

明 細 書

移動体通信端末及び無線通信システム

技術分野

この発明は、CDMA (Code Division Multiple Access : 符号分割多重通信) 方式を利用して、基地局から送信されるマルチメディアデータを受信する際に、その受信品質を高めることが可能な移動体通信端末及び無線通信システムに関するものである。

背景技術

従来の無線通信システムは、基地局と移動体通信端末（例えば、携帯電話、モバイルPCなど）が1対1の関係であることが前提となっており、基地局が同時に複数の移動体通信端末にデータを送信するサービスは考えられていない。従来から基地局が共通のチャネルを用いて、管轄エリア内の移動体通信端末に報知情報を一斉に通知する方法は存在しているが、これはあくまでも制御に関する情報を一斉に通知するものであって、音声や映像などのデータを一斉に送信するものではない。

ところが、近年、移動体通信のサービスとして、マルチメディアサービスが期待されており、特にスポーツ中継、天気予報やラジオなどのマルチメディアデータを同時に複数の移動体通信端末に配信する技術に関心が高まっている。

そこで、基地局が報知情報を複数の移動体通信端末に通知する際に利用する第1の共通チャネル (P-CCPCH : Primary-Common Control Physical Channel) の他に

、基地局がシグナリングやマルチメディアデータを複数の移動体通信端末に配信する際に利用する第2の共通チャネル（S-CCPCH：Secondary-Common Control Physical Channel）を用意し、基地局がS-CCPCHを利用してマルチメディアデータを複数の移動体通信端末に配信する技術が提案されている（例えば、特許文献1、非特許文献1を参照）。

このように、基地局がS-CCPCHを利用してマルチメディアデータを配信すれば、複数の移動体通信端末に対して同時にマルチメディアデータを与えることができるが、移動体通信端末が当該基地局の管轄エリア内に存在する場合であっても、例えば、管轄エリアの外周近辺に存在する場合には、基地局から送信される電波が弱くなり、受信品質が劣化することがある。

そこで、基地局は、自己の管轄エリア内に存在する移動体通信端末の中で、最も受信電力が小さい移動体通信端末の受信電力が基準電力を上回るようにするため、送信電力を制御する機能を備えている。

一方、移動体通信端末は、複数の基地局から同じマルチメディアデータを受信した場合には、複数のマルチメディアデータを最大比合成することにより、受信品質を高める機能を備えている。ただし、複数の基地局から移動体通信端末に至るマルチメディアデータの伝搬経路が異なるため、複数の基地局から送信されたマルチメディアデータの移動体通信端末における受信時刻が異なり、その受信時刻差が所定時間以上になると、複数のマルチメディアデータの最大比合成を実施することができない。

[特許文献1] 特開2003-188818号公報

[非特許文献1] 3GPP標準化文書 R1-031103 Selective Combining for MBMS

従来の無線通信システムは以上のように構成されているので、基地局が自己の管轄エリア内に存在する移動体通信端末の中で、最も受信電力が小さい移動体通信端末の受信電力が基準電力を上回るように送信電力を制御すれば、移動体通信端末の受信品質を確保することができる。しかし、基地局がS-CCPCHに割り当てる送信電力を高くすると、他のチャンネルに割り当てられる送信電力が相対的に低くなるため、他のチャンネルを利用して送信される情報の受信品質が劣化することがある課題があった。

また、移動体通信端末が複数の基地局から送信される同一のマルチメディアデータを最大比合成すれば、基地局が送信電力を制御しないでも、受信品質を高めることができる。しかし、複数の基地局から移動体通信端末に至るマルチメディアデータの伝搬経路が異なるため、複数の基地局から送信されたマルチメディアデータの移動体通信端末における受信時刻が異なり、その受信時刻差が所定時間以上になると、複数のマルチメディアデータの最大比合成を実施することができなくなる課題があった。

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、基地局が送信電力を制御することなく、マルチメディアデータの受信品質を高めることができる移動体通信端末及び無線通信システムを得ることを目的とする。

発明の開示

この発明に係る移動体通信端末は、複数の基地局から共通チャンネルを利用して送信された無線信号に係るマルチパス信号を送信元の基地局毎に振り分けて、送信元が同一の基地局に係る複数のマルチパス信号を最大比合成する最大比合成手段と、その最大比合成手段から出力された合

成信号を復号化する復号化手段とを設け、その復号化手段により復号化された合成信号の中から、復号化結果が良好な合成信号を選択するようにしたものである。

このことによって、基地局が送信電力を制御することなく、無線信号の受信品質を高めることができる効果がある。

図面の簡単な説明

第 1 図はこの発明の実施の形態 1 による無線通信システムを示す構成図である。

第 2 図はこの発明の実施の形態 1 による移動体通信端末を示す構成図である。

第 3 図はこの発明の実施の形態 1 による基地局を示す構成図である。

第 4 図はこの発明の実施の形態 1 による基地制御装置を示す構成図である。

第 5 図は移動体通信端末と基地局間のチャネル構成を示す説明図である。

第 6 図は監視対象の基地局を示す説明図である。

第 7 図はこの発明の実施の形態 1 による移動体通信端末の処理内容を示すフローチャートである。

第 8 図はこの発明の実施の形態 1 による移動体通信端末の処理内容を示すフローチャートである。

第 9 図はこの発明の実施の形態 2 による移動体通信端末の処理内容を示すフローチャートである。

第 10 図この発明の実施の形態 3 による移動体通信端末の処理内容を示すフローチャートである。

第 11 図はこの発明の実施の形態 3 による移動体通信端末の処理内容

を示すフローチャートである。

第 1 2 図は無線通信システムにおけるアクティブセット更新のシグナリングを示すシーケンス図である。

第 1 3 図は無線通信システムにおけるアクティブセット更新時のパラメータ報知を示すシーケンス図である。

第 1 4 図は移動体通信端末におけるアクティブセットの更新処理を示すフローチャートである。

第 1 5 図は C P I C H と S - C C P C H の電力比の通知を示すシーケンス図である。

第 1 6 図は移動体通信端末におけるアクティブセットの更新処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態 1 .

第 1 図はこの発明の実施の形態 1 による無線通信システムを示す構成図であり、図において、サービスセンター 1 は配信用のコンテンツを保管するとともに、そのコンテンツの配送を実施する。G G S N (G a t e w a y G P R S S u p p o r t N o d e) 2 は外側とのゲートウェイを担当している外部ネットワーク (例えば、インターネット網) とのゲートになり、パケットを通過させるためのパス (p a t h) を確保する。また、それ以外にも課金情報の集積やモビリティ管理、Q o S (Q u a l i t y o f S e r v i c e) ネゴシエーション、トラフィックを調整するポリシー制御などを実施する。S G S N (S e r v i c e G P R S S u p p o r t N o d e) 3 はパケット通信を担当

するものであり、個々のユーザに関する認証、サービス加入、ルーティング、モビリティの管理、サービス制限、コンテキスト保管、課金情報などを取り扱っている。

基地局制御装置 4 は S G S N 3 と接続され、コアネットワークと基地局 5 の無線回線との間を中継する機能を有し、主に無線資源を管理して基地局 5 に対するチャネルの確立や解放の指示などを行う。基地局 5 は基地局制御装置 4 の指示の下、例えば、S - C C P C H（共通チャネル）を利用して無線信号（例えば、マルチメディアデータ、パイロット信号）を管轄エリア内の移動体通信端末 6 に配信する。

移動体通信端末 6 は複数の基地局 5 から S - C C P C H を利用して送信された無線信号に係るマルチパス信号を受信すると、そのマルチパス信号を送信元の基地局 5 毎に振り分けて、送信元が同一の基地局 5 に係る複数のマルチパス信号を最大比合成して復号化し、復号化後の合成信号の中から、復号化結果が良好な合成信号を選択する機能等を備えている。

第 2 図はこの発明の実施の形態 1 による移動体通信端末を示す構成図であり、図において、低雑音増幅部 1 2 はアンテナ 1 1 より受信された微弱な無線信号であるマルチパス信号を増幅する。周波数変換部 1 3 は低雑音増幅部 1 2 により増幅されたマルチパス信号の周波数を変換して R F（R a d i o F r e q u e n c y）信号を出力する。A / D 変換部 1 4 は周波数変換部 1 3 から出力されたアナログ信号である R F 信号をデジタル信号に変換する。なお、アンテナ 1 1、低雑音増幅部 1 2、周波数変換部 1 3 及び A / D 変換部 1 4 から信号受信手段が構成されている。

サーチ部 1 5 は A / D 変換部 1 4 からデジタル信号の R F 信号を受けると、セルサーチ処理を実施することにより、当該マルチパス信号の送

信元の基地局 5 を検出する。コード発生器 16 はサーチ部 15 により検出された基地局 5 に対応するスクランプリングコードを発生する。

フィンガー割り当て制御部 17 は複数の基地局 5 のうち、例えば、監視対象の基地局 5 (以下、アクティブセットという) が基地局 A, B であると設定されている場合、基地局 A から送信された第 1 のマルチパス信号に係る RF 信号 (以下、RF 信号 A-1 という) がフィンガー部 18 a、第 2 のマルチパス信号に係る RF 信号 (以下、RF 信号 A-2 という) がフィンガー部 18 b に割り当て、また、基地局 B から送信された第 1 のマルチパス信号に係る RF 信号 (以下、RF 信号 B-1 という) がフィンガー部 18 c、第 2 のマルチパス信号に係る RF 信号 (以下、RF 信号 B-2 という) がフィンガー部 18 d に割り当てられるように RAKE 合成部 18 を制御する。

RAKE 合成部 18 のセル合成部 18 e はフィンガー部 18 a に割り当てられた RF 信号 A-1 とフィンガー部 18 b に割り当てられた RF 信号 A-2 を最大比合成し、その合成信号をセル入力メモリ 19 a に格納する。セル合成部 18 f はフィンガー部 18 c に割り当てられた RF 信号 B-1 とフィンガー部 18 d に割り当てられた RF 信号 B-2 を最大比合成し、その合成信号をセル入力メモリ 19 b に格納する。

なお、サーチ部 15、コード発生器 16、フィンガー割り当て制御部 17、RAKE 合成部 18 及びセル入力メモリ 19 a, b から最大比合成手段が構成されている。

デコード部 20 はセル入力メモリ 19 a に格納されている合成信号を復号化して、復号化後の合成信号をセル出力メモリ 21 a に格納し、セル入力メモリ 19 b に格納されている合成信号を復号化して、復号化後の合成信号をセル出力メモリ 21 b に格納する。

なお、デコード部 20 及びセル出力メモリ 21 a, 21 b から復号化

手段が構成されている。

選択部 2 2 はセル出力メモリ 2 1 a, 2 1 b に格納されている復号化後の合成信号のうち、復号化結果が良好な合成信号を選択して下り共通チャネル受信部 2 3 に出力する。なお、選択部 2 3 は選択手段を構成している。

下り共通チャネル受信部 2 3 は選択部 2 2 から出力された合成信号が制御情報であれば、その合成信号をプロトコル処理部 2 6 に出力し、その合成信号がアプリケーションデータであれば、その合成信号をアプリケーション処理部 2 7 に出力する。報知情報受信部 2 4 はセル出力メモリ 2 1 a に格納されている復号化後の合成信号が報知情報である場合、選択部 2 2 が合成信号の選択処理を行わないので、その合成信号を受信してプロトコル処理部 2 6 に出力する。

下り個別チャネル受信部 2 5 はセル出力メモリ 2 1 a に格納されている復号化後の合成信号がアプリケーションデータや制御情報であっても、基地局 5 が下り個別チャネルを利用して送信されたものである場合、選択部 2 2 が合成信号の選択処理を行わないので、その合成信号を受信し、その合成信号がアプリケーションデータであれば、その合成信号をアプリケーション処理部 2 7 に出力し、その合成信号が制御情報であれば、その合成信号をプロトコル処理部 2 6 に出力する。

プロトコル処理部 2 6 は下り共通チャネル受信部 2 3、報知情報受信部 2 4 又は下り個別チャネル受信部 2 5 から出力された合成信号（制御情報、報知情報）にしたがってチャネルの設定・解放やハンドオーバーなど、通信制御に関する処理を実施する。

アプリケーション処理部 2 7 は下り共通チャネル受信部 2 3 又は下り個別チャネル受信部 2 5 から出力された合成信号（アプリケーションデータ）にしたがって音声コーデックや画像コーデックなどの変換処理を

実施する他、キー入力や画面表示などのマンマシンインタフェースの処理を実施する。

上り共通チャネル送信部 28 はプロトコル処理部 26 から制御情報が出力されると、チャネルコーディングや送信タイミングなどの共通チャネル処理を実施する。上り個別チャネル送信部 29 はアプリケーション処理部 27 から入力された電話番号などを受けると、チャネルコーディングや送信タイミングなどの個別チャネル処理を実施する。

コード発生器 30 は拡散コードを発生し、変調部 31 は上り共通チャネル送信部 28 又は上り個別チャネル送信部 29 から出力された信号を上記拡散コードで拡散変調を行う。

D/A 変換部 32 は変調部 31 から出力されたデジタル信号である変調信号をアナログ信号に変換する。周波数変換部 33 は D/A 変換部 32 により D/A 変換された変調信号の周波数を変換して RF 信号を出力する。電力増幅部 34 は RF 信号の電力を増幅してアンテナ 11 に出力する。

第 3 図はこの発明の実施の形態 1 による基地局を示す構成図であり、図において、報知情報送信部 41 は基地局制御装置 4 から報知情報を受信すると、その報知情報を P-CCPCH に載せる為のコーディング処理を実施する。下り個別チャネル送信部 42 は基地局制御装置 4 から個別チャネル (DPCH: Dedicated Physical channel) を利用して送信するデータや制御情報を受信すると、そのデータや制御情報を DPCH に載せる為のコーディング処理を実施する。下り共通チャネル送信部 43 は基地局制御装置 4 から S-CCPCH を利用して送信する制御情報やマルチメディアデータを受信すると、その制御情報やマルチメディアデータを S-CCPCH に載せる為のコーディング処理を実施する。

下り用コード発生器 44 は下り用のチャネライゼーションコードやスクランプリングコードを発生する。変調部 45 は下り用コード発生器 44 から発生されたコードを利用して、報知情報送信部 41、下り個別チャネル送信部 42 又は下り共通チャネル送信部 43 から出力された信号の拡散変調を行う。

D/A 変換部 46 は変調部 45 から出力されたデジタル信号である変調信号をアナログ信号に変換する。周波数変換部 47 は D/A 変換部 46 により D/A 変換された変調信号の周波数を変換して RF 信号を出力する。電力増幅部 48 は RF 信号の電力を増幅してアンテナ 49 に出力する。

低雑音増幅部 50 はアンテナ 49 が移動体通信端末 6 から送信された微弱な無線信号を受信すると、その無線信号を増幅する。周波数変換部 51 は低雑音増幅部 50 により増幅された無線信号の周波数を変換して RF 信号を出力する。A/D 変換部 52 は周波数変換部 51 から出力されたアナログ信号である RF 信号をデジタル信号に変換する。

上り用コード発生器 53 は上り用のチャネライゼーションコードやスクランプリングコードを発生する。復調部 54 は上り用コード発生器 53 から発生されたスクランプリングコードを利用して、A/D 変換部 52 から出力された RF 信号を復調するとともに、上り用コード発生器 53 から発生されたチャネライゼーションコードを利用して、復調後の RF 信号をチャネル毎に分離する。上り個別チャネル受信部 55 は各個別チャネルをチャネルデコードして基地局制御装置 4 に送信する。上り共通チャネル受信部 56 は共通チャネル (RACH: Random Access Channel) をチャネルデコードして基地局制御装置 4 に送信する。

第 4 図はこの発明の実施の形態 1 による基地制御装置を示す構成図で

あり、図において、対コアネットワーク送受信処理部 61 は R A N A P (Radio Access Network Application Protocol) などのコアネットワークや R N S A P (Radio Network Subsystem Application Part) などの他の基地制御装置への通信プロトコル処理を行う。

Q o S パラメータマッピング部 62 はコアネットワークからの Q o S 指示に基づいて要求を満たす無線チャネルのパラメータを取得する。無線資源制御部 63 は無線資源に関する処理を実施するとともに、R R C シグナリングによって移動体通信端末 6 の制御やパラメータ通知を実施する。無線リンク制御部 64 は無線リンクにおけるバッファリングや再送制御を実施する。

対基地局送受信処理部 65 は N B A P (Node B Application Part) などの基地局 (Node-B) への通信プロトコル処理を行う。

ただし、基地局制御装置 4 における機能分担は、機能上の論理的なものであり、実際のハードウェアやソフトウェアの実装においては明確に分離しているものとは限らない。

第 5 図は移動体通信端末 6 と基地局 5 間のチャネル構成を示す説明図であり、第 5 図の例では、W - C D M A 方式を利用する場合のチャネル構成を示している。ただし、実際のチャネルの使われ方としては、複数のチャネルを一本のチャネルに相乗りさせて使われる可能性もある。

最初に、基地局 5 から移動体通信端末 6 に対する下り方向の物理チャネルについて説明する。

基地局 5 の管轄エリア内に存在する全ての移動体通信端末 6 に対して、タイミングの基準を報知する際に利用する C P I C H (Common Pilot Channel) や、その他の報知情報を通知する際に利

用するP-CCPCH (Primary-Common Control Physical Channel) が存在する。なお、P-CCPCHは報知情報用チャネルBCH (Broadcast channel) として利用される。

また、基地局5が各移動体通信端末6にシグナリングやデータを送信する際に利用するS-CCPCH (Secondary-Common Control Physical Channel) があり、S-CCPCHは複数本設定することが許されている。

さらに、下り方向のページング用インジケータとしてPICH (Paging Indicator channel) が存在する。

次に、移動体通信端末6から基地局5に対する上り方向のチャネルについて説明する。

共通チャネルとしてRACH (Random Access Channel) があり、また、上り下りの両方のチャネルに設定されるものとして、特定の移動体通信端末6と通信する際に個別に設定されるDPCH (Dedicated Physical Channel) がある。DPCHは上り下りのそれぞれに設定され、音声やデータ等の通信や上位レイヤのシグナリングのために利用される。DPCHはデータを送信する部分DPDCH (Dedicated Physical Data Channel) と制御に関するビットを送信する部分DPCCH (Dedicated Physical Control Channel) に分けて呼ばれることもある。

また、DPCHは端末個々に利用されるため個別チャネルと呼ばれ、その他のチャネルは複数端末で共通に利用するため共通チャネルと呼ばれる。

次に動作について説明する。

まず、GGSN2は、サービスセンター1に保管されているコンテンツのマルチメディアデータを取り出し、そのマルチメディアデータをSGSN3に送信する。

SGSN3は、GGSN2からマルチメディアデータを受信すると、そのコンテンツの配信サービスを利用する1以上の移動体通信端末6を検索し、それらの移動体通信端末6を収容している基地局5と接続されている基地局制御装置4に当該コンテンツのマルチメディアデータを転送する。

基地局制御装置4は、SGSN3からマルチメディアデータを受信すると、基地局5からSCCPCHを利用してマルチメディアデータが配信されるように基地局5を制御する。

移動体通信端末6は、複数の基地局5のうち、いずれかの基地局5からSCCPCHチャネルを利用して配信されるマルチメディアデータを受信する。

ただし、移動体通信端末6は、マルチメディアデータを配信している基地局5の管轄エリア内に存在する場合であっても、例えば、管轄エリアの外周近辺に存在する場合には、基地局5から送信される電波が弱くなり、受信品質が劣化することがある。

管轄エリアの外周近辺において、SCCPCHチャネルの受信品質が劣化する理由は下記の通りである。ここでは、説明の便宜上、第6図に示すように、基地局制御装置4が基地局Aと基地局Bに接続され、移動体通信端末6が基地局Aの管轄エリアの外周近辺に存在するものとする。

この場合、移動体通信端末6と基地局Bの距離が比較的短いので、個別チャネルであるDPCHは、基地局Aとの間に設定される他、基地局Bとの間に設定されることがある。

移動体通信端末 6 が基地局 A, B との間で D P C H が設定された場合、基地局 A, B から D P C H を利用して送信されたデータを受信して、双方のデータを最大比合成することにより、そのデータの受信品質を高めることができる。

しかし、共通チャネルである S - C C P C H は、基地局 A 又は基地局 B との間だけに設定されるため、基地局 A と基地局 B から送信されたデータ同士の最大比合成を実施することができず、そのデータの受信品質が劣化する傾向にある。

そこで、S - C C P C H の受信品質を確保するためには、基地局 5 が S - C C P C H に割り当てる電力を大きくして送信すればよいが、上述したように、基地局 5 が S - C C P C H に割り当てる電力を大きくすると、他のチャネルに割り当てられる送信電力が相対的に低くなるため、他のチャネルを利用して送信される情報の受信品質が劣化することがある。

この実施の形態 1 では、基地局 5 が S - C C P C H に割り当てる電力を大きくすることなく、S - C C P C H の受信品質を高めるようにするため、移動体通信端末 6 を第 2 図のように構成している。

以下、第 2 図の移動体通信端末 6 の動作を説明する。第 7 図及び第 8 図はこの発明の実施の形態 1 による移動体通信端末の処理内容を示すフローチャートである。

移動体通信端末 6 は、3 以上の基地局 5 から S - C C P C H を利用して送信された無線信号を受信できる可能性があるが、移動体通信端末 6 の受信側のハードウェアには制限があるので、全ての基地局 5 を監視対象にせず、ある程度、見込みのある基地局 5（受信品質が高くなる可能性が高い基地局 5）のみを監視対象とするものとする。ここでは、第 6 図に示すように、基地局 A と基地局 B を監視対象として、基地局 A, B

から送信される無線信号を受信するものとする。ただし、基地局 A，B から色々な経路を通して無線信号が移動体通信端末 6 に到達するので、基地局 A，B から送信された無線信号は、それぞれマルチパス信号として複数回移動体通信端末 6 に受信される。

なお、複数の基地局 5 は、移動体通信端末 6 との間で S - C C P C H が設定されていない段階では、無線信号として、いきなりマルチメディアデータを送信せず、パイロット信号を送信することが考えられるが、いきなりマルチメディアデータを送信するようにしてもよい。

まず、移動体通信端末 6 の低雑音増幅部 12 は、アンテナ 11 が基地局 A 又は基地局 B から送信された無線信号であるマルチパス信号を受信すると、そのマルチパス信号を増幅する。

周波数変換部 13 は、低雑音増幅部 12 がマルチパス信号を増幅すると、そのマルチパス信号の周波数を変換して R F 信号を A / D 変換部 14 に出力する。

A / D 変換部 14 は、周波数変換部 13 からアナログ信号である R F 信号を受けると、その R F 信号をアナログ / デジタル変換して、デジタル信号である R F 信号を R A K E 合成部 18 及びサーチ部 15 に出力する。

サーチ部 15 は、A / D 変換部 14 からデジタル信号の R F 信号を受けると、セルサーチ処理を実施することにより、当該マルチパス信号の送信元の基地局 5 を検出する。即ち、アンテナ 11 により受信されたマルチパス信号は、基地局 A から送信されたのか、基地局 B から送信されたのかを確認する。

具体的には、サーチ部 15 は、移動体通信端末 6 の移動に伴ってマルチパス信号がフェージングの影響を受けて変化するので、S - C C P C H のコードやタイミングなどを設定して、S - C C P C H のサーチを実

施して（ステップST1）、該当するS-CCPCH（基地局Aに係るS-CCPCH、基地局Bに係るS-CCPCH）の遅延プロファイル等を算出する（ステップST2）。

フィンガー割り当て制御部17は、サーチ部15により算出された遅延プロファイルのピークを探索し、そのピーク時のマルチパス信号がRAKE合成部18のフィンガー部に割り当てられるようにRAKE合成部18を制御する（ステップST3）。

この際、監視対象の基地局5であるアクティブセットが基地局A、Bであるので、フィンガー割り当て制御部17は、例えば、アンテナ11により受信されたマルチパス信号の送信元が基地局Aであり、RAKE合成部18のフィンガー部18aには未だA/D変換部14から出力されたRF信号が割り当てられていなければ、そのRF信号（以下、RF信号A-1という）がフィンガー部18aに割り当てられるようにRAKE合成部18を制御する。

また、アンテナ11により受信されたマルチパス信号の送信元が基地局Aであり、RAKE合成部18のフィンガー部18aには既にA/D変換部14から出力されたRF信号が割り当てられていれば、そのRF信号（以下、RF信号A-2という）がフィンガー部18bに割り当てられるようにRAKE合成部18を制御する。

フィンガー割り当て制御部17は、アンテナ11により受信されたマルチパス信号の送信元が基地局Bであり、RAKE合成部18のフィンガー部18cには未だA/D変換部14から出力されたRF信号が割り当てられていなければ、そのRF信号（以下、RF信号B-1という）がフィンガー部18cに割り当てられるようにRAKE合成部18を制御する。

また、アンテナ11により受信されたマルチパス信号の送信元が基地

局Bであり、R A K E 合成部 1 8 のフィンガー部 1 8 c には既に A / D 変換部 1 4 から出力された R F 信号が割り当てられていれば、その R F 信号（以下、R F 信号 B - 2 という）がフィンガー部 1 8 d に割り当てられるように R A K E 合成部 1 8 を制御する。

コード発生器 1 6 は、サーチ部 1 5 により検出された基地局 5 に対応するスクランプリングコードを発生する。例えば、当該マルチパス信号の送信元の基地局 5 が基地局 A であれば、その基地局 A に対応するスクランプリングコードを発生し、当該マルチパス信号の送信元の基地局 5 が基地局 B であれば、その基地局 B に対応するスクランプリングコードを発生する。

R A K E 合成部 1 8 のフィンガー部 1 8 a ~ 1 8 d は、R F 信号 A - 1 ~ B - 2 を入力する際、コード発生器 1 6 から発生されたスクランプリングコードを利用して、その R F 信号 A - 1 ~ B - 2 を復調する。

R A K E 合成部 1 8 のセル合成部 1 8 e は、フィンガー部 1 8 a , 1 8 b に R F 信号 A - 1 , A - 2 が割り当てられると、その R F 信号 A - 1 と R F 信号 A - 2 を最大比合成し、その合成信号（以下、合成信号 A という）をセル入力メモリ 1 9 a に格納する（ステップ S T 4 , S T 5 ）。

また、R A K E 合成部 1 8 のセル合成部 1 8 f は、フィンガー部 1 8 c , 1 8 d に R F 信号 B - 1 , B - 2 が割り当てられると、その R F 信号 B - 1 と R F 信号 B - 2 を最大比合成し、その合成信号（以下、合成信号 B という）をセル入力メモリ 1 9 b に格納する（ステップ S T 4 , S T 5 ）。

デコード部 2 0 は、R A K E 合成部 1 8 のセル合成部 1 8 e が合成信号 A をセル入力メモリ 1 9 a に格納すると、その合成信号 A に対するターボデコード処理を実施することにより（ステップ S T 1 1 , S T 1 2

）、その合成信号 A を復号化して、復号化後の合成信号 A をセル出力メモリ 21 a に格納する（ステップ S T 1 3）。

また、デコード部 20 は、R A K E 合成部 18 のセル合成部 18 f が合成信号 B をセル入力メモリ 19 b に格納すると、その合成信号 B に対するターボデコード処理を実施することにより（ステップ S T 1 1, S T 1 2）、その合成信号 B を復号化して、復号化後の合成信号 B をセル出力メモリ 21 b に格納する（ステップ S T 1 3）。

選択部 22 は、セル出力メモリ 21 a, 21 b に格納されている復号化後の合成信号 A, B のうち、復号化結果が良好な合成信号を選択して下り共通チャネル受信部 23 に出力する。

例えば、復号化後の合成信号 A, B の C R C 結果をチェックして（ステップ S T 1 4）、その C R C 結果が正常である合成信号を確認する。

そして、C R C 結果が正常である合成信号を一つ選択して（ステップ S T 1 5）その合成信号を下り共通チャネル受信部 23 に出力する（ステップ S T 1 6）。

下り共通チャネル受信部 23 は、選択部 22 により選択された合成信号を受けると、その合成信号が制御情報であれば、その合成信号をプロトコル処理部 26 に出力し、その合成信号がアプリケーションデータであれば、その合成信号をアプリケーション処理部 27 に出力する。

プロトコル処理部 26 は、下り共通チャネル受信部 23 から制御情報である合成信号を受けると、その制御情報にしたがってチャネルの設定・解放やハンドオーバーなどの通信制御に関する処理を実施する。

即ち、プロトコル処理部 26 は、下り共通チャネル受信部 23 から出力された合成信号が基地局 A から送信されたマルチパス信号に係るものであれば、基地局 A との間で S - C C P C H を設定するための通信制御処理などを実施し、下り共通チャネル受信部 23 から出力された合成信

号が基地局 B から送信されたマルチパス信号に係るものであれば、基地局 B との間で S - C C P C H を設定するための通信制御処理などを実施する。

以降、サーチ部 15 は、プロトコル処理部 26 により設定された S - C C P C H のマルチパス信号をサーチし、R A K E 合成部 18 は、サーチ部 15 によりサーチされた複数のマルチパス信号を最大比合成し、デコード部 20 は、その合成信号をセル出力メモリ 21 a に格納する。

アプリケーション処理部 27 は、上記のようにしてプロトコル処理部 26 により基地局 A 又は基地局 B との間で S - C C P C H が設定されたのち、下り共通チャネル受信部 23 からアプリケーションデータである合成信号を受けると、そのアプリケーションデータにしたがって音声コーデックや画像コーデックなどの変換処理を実施する。

なお、報知情報受信部 24 は、セル出力メモリ 21 a に格納されている復号化後の合成信号が報知情報である場合、選択部 22 が合成信号の選択処理を行わないので、その合成信号を受信してプロトコル処理部 26 に出力する。

下り個別チャネル受信部 25 は、セル出力メモリ 21 a に格納されている復号化後の合成信号がアプリケーションデータや制御情報であっても、基地局 5 が下り個別チャネルを利用して送信されたものである場合、選択部 22 が合成信号の選択処理を行わないので、その合成信号を受信し、その合成信号がアプリケーションデータであれば、その合成信号をアプリケーション処理部 27 に出力し、その合成信号が制御情報であれば、その合成信号をプロトコル処理部 26 に出力する。

以上で明らかなように、この実施の形態 1 によれば、複数の基地局 5 から S - C C P C H を利用して送信された無線信号に係るマルチパス信号を送信元の基地局毎に振り分けて、送信元が同一の基地局 5 に係る複

数のマルチパス信号を最大比合成するとともに、その合成信号を復号化し、その復号化後の合成信号の中から、復号化結果が良好な合成信号を選択するように構成したので、基地局 5 が送信電力を制御することなく、無線信号の受信品質を高めることができる効果を奏する。

なお、この実施の形態 1 では、フィンガー部 18 a, 18 b が基地局 A から送信されたマルチパス信号に係る R F 信号 A-1, A-2 を入力し、フィンガー部 18 c, 18 d が基地局 B から送信されたマルチパス信号に係る R F 信号 B-1, B-2 を入力するものについて示したが、フィンガー部 18 a ~ 18 d に対する R F 信号の振り分けは任意でよく、例えば、フィンガー部 18 a, 18 b, 18 c が基地局 A から送信されたマルチパス信号に係る R F 信号 A-1, A-2, A-3 を入力し、フィンガー部 18 d が基地局 B から送信されたマルチパス信号に係る R F 信号 B-1 を入力するようにしてもよい。

また、この実施の形態 1 では、R A K E 合成部 18 がセル合成部 18 e とセル合成部 18 f を搭載しているものについて示したが、R A K E 合成部 18 がセル合成部を 1 つだけ搭載し、そのセル合成部がセル合成部 18 e とセル合成部 18 f の機能を兼ねるようにしてもよい。

また、デコード部 20 のハードウェアは一般的に回路規模が大きいいため、この実施の形態 1 では、デコード部 20 が時分割でデコード処理を実施するものについて示したが、2 つのデコード部を実装していてもよいことは言うまでもない。

さらに、この実施の形態 1 では、2 つのセル入力メモリ 19 a, 19 b を実装するとともに、2 つのセル出力メモリ 21 a, 21 b を実装しているものについて示したが、それぞれ 1 つのメモリで構成してもよいことは言うまでもない。

実施の形態 2.

上記実施の形態 1 では、選択部 22 がセル出力メモリ 21 a, 21 b に格納されている復号化後の合成信号 A, B のうち、復号化結果が良好な合成信号を選択して下り共通チャネル受信部 23 に出力するものについて示したが、第 9 図に示すように、選択部 22 が例えばセル出力メモリ 21 a に格納されている復号化後の合成信号 A の復号化結果が良好であるか否かを先に確認し、その復号化結果が良好であれば、セル出力メモリ 21 b に格納されている復号化後の合成信号 B の復号化結果が良好であるか否かを確認することなく、復号化後の合成信号 A を下り共通チャネル受信部 23 に出力するようにしてもよい（ステップ S T 17, S T 18）。なお、セル出力メモリ 21 a に格納されている復号化後の合成信号 A の復号化結果が良好でなければ、セル出力メモリ 21 b に格納されている復号化後の合成信号 B の復号化結果が良好であるか否かを確認し、その復号化結果が良好であれば、復号化後の合成信号 B を下り共通チャネル受信部 23 に出力する。

この実施の形態 2 によれば、先に確認した復号化結果が良好であれば、他の復号化結果が良好であるか否かの確認処理が不要になるため、無駄な処理を削減することができる効果を奏する。

実施の形態 3.

上記実施の形態 1 では、アクティブセットが基地局 A, B であると設定されているものについて示したが、複数の基地局 5 から送信された無線信号の受信レベルを相互に比較し、その比較結果に応じてアクティブセットの更新要求を送信する更新要求手段を設けるようにしてもよい。

なお、第 2 図のサーチ部 15 及びプロトコル制御部 26 が変更要求手段を構成する。

第10図及び第11図はこの発明の実施の形態3による移動体通信端末の処理内容を示すフローチャートである。

次に動作について説明する。

まず、C P I C Hの受信レベルには、例えば、伝播ロス（パスロス）又はC P I C H E_c/N_o （C P I C Hの1チップ当りのエネルギー対ノイズ）C P I C H-R S C P（C P I C H R e c e i v e d S i g n a l C o d e P o w e r / C P I C H）のコードに割り当てられた電力などがある。

サーチ部15は、アクティブセットに含まれている基地局5の他、現在アクティブセットに含まれていない基地局5のC P I C Hの受信レベルを取得する（ステップS T 2 1）。

サーチ部15は、これらの基地局5のC P I C Hの受信レベルを取得すると、これらのC P I C Hの受信レベルを順番に並べて（ステップS T 2 2）、追加閾値T a d dを算出する（ステップS T 2 3）。

即ち、アクティブセットに含まれている基地局5のC P I C Hの受信レベルの中で、最も低いC P I C Hの受信レベルをXとし、そのC P I C Hの受信レベルXと、アクティブセットのばたつきを防止するためのヒステリシスパラメータHとから追加閾値T a d dを算出する。ここでは、サーチ部15が追加閾値T a d dを算出しているが、上位レイヤから追加閾値T a d dを受信するようにしてもよい。

$$T a d d = X + H / 2$$

サーチ部15は、現在アクティブセットに含まれていない基地局5のC P I C Hの受信レベルの中で、予め設定された時間T（時間Tは瞬時的な変化を取り除くためのタイマー値）だけ継続して、上記の追加閾値T a d dより大きい受信レベルが存在するか否かを確認する（ステップS T 2 4）。

サーチ部 15 は、予め設定された時間 T だけ継続して、追加閾値 T_{add} より大きい受信レベルが存在する場合、アクティブセットの収容に余裕があるか否か、即ち、アクティブセットとして基地局 5 が追加されても、追加される受信処理の負荷に耐え得るか否かを調査し（ステップ S T 2 5）、アクティブセットの収容に余裕があれば、以下に示すようなアクティブセットの追加処理の実施を決定する。この場合、第 11 図の端子 A の処理に移行する。

一方、アクティブセットの収容に余裕がなければ、以下に示すようなアクティブセットの入れ替え処理の実施を決定する。この場合、第 11 図の端子 B の処理に移行する。

サーチ部 15 は、予め設定された時間 T だけ継続して、追加閾値 T_{add} より大きい受信レベルが存在しない場合、アクティブセットに含まれている基地局 5 の C P I C H の受信レベルの中で、最も低い C P I C H の受信レベル X とヒステリシスパラメータ H とから削除閾値 T_{delete} を算出する（ステップ S T 2 6）。ここでは、サーチ部 15 が削除閾値 T_{delete} を算出しているが、上位レイヤから削除閾値 T_{delete} を受信するようにしてもよい。

$$T_{delete} = X - H / 2$$

サーチ部 15 は、アクティブセットに含まれている基地局 5 の C P I C H の受信レベルの中で、予め設定された時間 T だけ継続して、上記の削除閾値 T_{delete} より小さい受信レベルが存在するか否かを確認する（ステップ S T 2 4）。

サーチ部 15 は、予め設定された時間 T だけ継続して、削除閾値 T_{delete} より小さい受信レベルが存在する場合、以下に示すようなアクティブセットの削除処理の実施を決定する。この場合、第 11 図の端子 C の処理に移行する。

一方、予め設定された時間 T だけ継続して、削除閾値 T_{delete} より小さい受信レベルが存在しない場合、アクティブセットの更新処理を実施せずに終了する。

・アクティブセットの追加処理

プロトコル処理部 26 は、サーチ部 15 がアクティブセットの追加処理の実施を決定すると、アクティブセットの追加要求シグナリングを基地局 5 に送信する（ステップ $ST31$ ）。

即ち、プロトコル処理部 26 は、アクティブセットの追加要求シグナリングを上り個別チャネル送信部 29 に出力し、上り個別チャネル送信部 29 が個別チャネル処理を実施して、その追加要求シグナリングを変調部 31 に出力する。

変調部 31 は、上り個別チャネル送信部 29 から出力された追加要求シグナリングをコード発生器 30 から発生された拡散コードで拡散変調を行う。

D/A 変換部 32 は、変調部 31 から出力されたデジタル信号である変調信号をアナログ信号に変換し、周波数変換部 33 は、D/A 変換部 32 によりデジタル/アナログ変換された変調信号の周波数を変換して RF 信号を出力し、電力増幅部 34 は、その RF 信号の電力を増幅してアンテナ 11 に出力する。

これにより、アクティブセットの追加要求シグナリングが基地局 5 に伝送され、基地局 5 が追加要求シグナリングを基地局制御装置 4 に転送する。

基地局 5 は、基地局制御装置 4 がアクティブセットの追加を許可する場合、例えば、個別チャネルである DPCH を利用して、アクティブセットの追加許可シグナリング（新たに追加を許可する基地局 5 の S-CCPCH パラメータを含む）を移動体通信端末 6 に送信する。

移動体通信端末 6 のプロトコル処理部 2 6 は、アンテナ 1 1 が基地局 5 から送信されたアクティブセットの追加許可シグナリングを受信し、上記実施の形態 1 と同様にして、下り個別チャネル受信部 2 5 からアクティブセットの追加許可シグナリングを受けると（ステップ S T 3 2 ）、そのシグナリング内容を解析して、アクティブセットの追加が許可されたか否かを判断する（ステップ S T 3 3 ）。

プロトコル処理部 2 6 は、アクティブセットの追加が許可されたものと判断する場合、アクティブセットの追加許可シグナリングに含まれている S - C C P C H パラメータを参照して、アクティブセットに追加する基地局 5 を確認し、その基地局 5 をアクティブセットに追加する（ステップ S T 3 4 ）。

また、プロトコル処理部 2 6 は、その S - C C P C H パラメータをサーチ部 1 5 、フィンガー割り当て制御部 1 7 及び R A K E 合成部 1 8 に通知する。

以降、追加された基地局 5 を含むアクティブセットの基地局 5 の S - C C P C H の受信処理を開始する（ステップ S T 3 5 ）。

・アクティブセットの入れ替え処理

プロトコル処理部 2 6 は、サーチ部 1 5 がアクティブセットの入れ替え処理の実施を決定すると、アクティブセットの追加要求シグナリングを送信する場合と同様にして、アクティブセットの入れ替え要求シグナリングを基地局 5 に送信する（ステップ S T 4 1 ）。

これにより、アクティブセットの入れ替え要求シグナリングが基地局 5 に伝送され、基地局 5 が入れ替え要求シグナリングを基地局制御装置 4 に転送する。

基地局 5 は、基地局制御装置 4 がアクティブセットの入れ替えを許可する場合、例えば、D P C H を利用して、アクティブセットの入れ替え

許可シグナリング（新たに追加を許可する基地局 5 の S - C C P C H パラメータを含む）を移動体通信端末 6 に送信する。

移動体通信端末 6 のプロトコル処理部 2 6 は、アンテナ 1 1 が基地局 5 から送信されたアクティブセットの入れ替え許可シグナリングを受信し、上記実施の形態 1 と同様にして、下り個別チャネル受信部 2 5 からアクティブセットの入れ替え許可シグナリングを受けると（ステップ S T 4 2 ）、そのシグナリング内容を解析して、アクティブセットの入れ替えが許可されたか否かを判断する（ステップ S T 4 3 ）。

プロトコル処理部 2 6 は、アクティブセットの入れ替えが許可されたものと判断する場合、現在のアクティブセットに含まれている基地局 5 の中で、最も受信レベルが低い基地局 5 をアクティブセットから除外する（ステップ S T 4 4 ）。

また、プロトコル処理部 2 6 は、アクティブセットの入れ替え許可シグナリングに含まれている S - C C P C H パラメータを参照して、アクティブセットに追加する基地局 5 を確認し、その基地局 5 をアクティブセットに追加する（ステップ S T 4 5 ）。

さらに、プロトコル処理部 2 6 は、その S - C C P C H パラメータをサーチ部 1 5 、フィンガー割り当て制御部 1 7 及び R A K E 合成部 1 8 に通知する。

以降、入れ替えられた基地局 5 を含むアクティブセットの基地局 5 の S - C C P C H の受信処理を開始する（ステップ S T 4 6 ）。

・アクティブセットの削除処理

プロトコル処理部 2 6 は、サーチ部 1 5 がアクティブセットの削除処理の実施を決定すると、アクティブセットの追加要求シグナリングを送信する場合と同様にして、アクティブセットの削除要求シグナリングを基地局 5 に送信する（ステップ S T 5 1 ）。

これにより、アクティブセットの削除要求シグナリングが基地局 5 に伝送され、基地局 5 が削除要求シグナリングを基地局制御装置 4 に転送する。

基地局 5 は、基地局制御装置 4 がアクティブセットの削除を許可する場合、例えば、D P C H を利用して、アクティブセットの削除許可シグナリングを移動体通信端末 6 に送信する。

移動体通信端末 6 のプロトコル処理部 2 6 は、アンテナ 1 1 が基地局 5 から送信されたアクティブセットの削除許可シグナリングを受信し、上記実施の形態 1 と同様にして、下り個別チャネル受信部 2 5 からアクティブセットの削除許可シグナリングを受けると（ステップ S T 5 2）、そのシグナリング内容を解析して、アクティブセットの削除が許可されたか否かを判断する（ステップ S T 4 3）。

プロトコル処理部 2 6 は、アクティブセットの削除が許可されたものと判断する場合、現在のアクティブセットに含まれている基地局 5 の中で、最も受信レベルが低い基地局 5 の S - C C P C H の受信処理を停止するとともに（ステップ S T 5 4）、その基地局 5 をアクティブセットから除外する（ステップ S T 5 5）。

第 1 2 図は無線通信システムにおけるアクティブセット更新のシグナリングを示すシーケンス図である。以下、第 1 2 図を参照して、移動体通信端末 6 と基地局 5 と基地局制御装置 4 との間の情報交換を説明する。

まず、移動体通信端末 6 は、上記のようにして、アクティブセットを更新すると（ステップ S T 6 1）、共通チャネルである R A C H を利用して、アクティブセットが更新されたことを示すアクティブセット更新情報を基地局 5 に送信する（ステップ S T 6 2）。

基地局 5 は、移動体通信端末 6 からアクティブセット更新情報を受信

すると、そのアクティブセット更新情報を基地局制御装置 4 に転送する（ステップ S T 6 3）。

基地局制御装置 4 は、基地局 5 からアクティブセット更新情報を受信すると、新たにアクティブセットに含まれた基地局 5 の S - C C P C H 状態を照会する（ステップ S T 6 4）。即ち、新たにアクティブセットに含まれた基地局 5 が現在マルチメディアサービスを実施しているか否かを確認する。

基地局制御装置 4 は、新たにアクティブセットに含まれた基地局 5 が現在マルチメディアサービスを実施していない場合には、その基地局 5 に対してマルチメディアサービスの起動を指示する（ステップ S T 6 6）。

そして、基地局制御装置 4 は、S - C C P C H パラメータ（例えば、タイミング、コードなど）やサービス起動状態を取得して、R R C（R a d i o R e s o u r c e C o n t r o l）シグナリングを起動する（ステップ S T 6 7）。

基地局 5 は、基地局制御装置 4 から S - C C P C H パラメータを受信し、例えば、共通チャネルである C P I C H を利用して、S - C C P C H パラメータをシグナリング送信する（ステップ S T 6 8）。

移動体通信端末 6 は、基地局 5 から S - C C P C H パラメータをシグナリング受信すると（ステップ S T 6 9）、その S - C C P C H パラメータを設定して受信動作を実施する（ステップ S T 7 0）。

以上で明らかなように、この実施の形態 3 によれば、複数の基地局 5 から送信された無線信号の受信レベルを相互に比較し、その比較結果に応じてアクティブセットの更新要求を送信する更新要求手段を設けるように構成したので、移動体通信端末 6 が移動しても、無線信号の受信品質を確保することができる効果を奏する。

なお、この実施の形態 3 では、移動体通信端末 6 がアクティブセットの更新要求を基地局 5 に送信するものについて示したが、既に基地局 5 との間に個別チャネルが設定されている場合には、個別チャネルのアクティブセットを共通チャネルに流用するようにしてもよく、この場合には、アクティブセットの更新要求を基地局 5 に送信する必要はない。

実施の形態 4 .

上記実施の形態 3 では、移動体通信端末 6 が複数の基地局 5 から送信された無線信号の受信レベルを相互に比較し、その比較結果に応じてアクティブセットの更新要求を基地局 5 に送信するものについて示したが、移動体通信端末 6 がアクティブセットを更新する際に必要な報知情報を基地局 5 から受信し、その報知情報を参照して、アクティブセットを更新する監視対象更新手段を設け、基地局 5 が更新に関与しないようにしてもよい。なお、第 2 図のサーチ部 1 5 及びプロトコル制御部 2 6 が監視対象更新手段を構成する。

第 1 3 図は無線通信システムにおけるアクティブセット更新時のパラメータ報知を示すシーケンス図である。

まず、基地局制御装置 4 は、アクティブセットの更新に必要な情報（例えば、閾値など）を報知情報として基地局 5 に送信する（ステップ S T 7 1）。

基地局 5 は、基地局制御装置 4 から報知情報を受信すると、その報知情報を移動体通信端末 6 に転送する（ステップ S T 7 2）。

移動体通信端末 6 は、基地局 5 から報知情報を受信すると（ステップ S T 7 3）、その報知情報を参照して、アクティブセットの更新に必要な情報（例えば、閾値など）を設定する（ステップ S T 7 3）。

また、基地局制御装置 4 は、報知情報を基地局 5 に送信したのち、周

辺基地局のS-C C P C H状態(例えば、サービス状況、タイミング)を照会する(ステップS T 7 5)。

次に、基地局制御装置4は、S-C C P C Hのパラメータを情報要素として組み立てて(ステップS T 7 6)、S-C C P C Hの情報要素を報知情報として基地局5に送信する(ステップS T 7 7)。

基地局5は、基地局制御装置4から報知情報を受信すると、その報知情報を移動体通信端末6に転送する(ステップS T 7 8)。

移動体通信端末6は、基地局5から報知情報を受信すると(ステップS T 7 9)、その報知情報を参照して、S-C C P C Hのパラメータを設定して受信を開始する(ステップS T 8 0)。

第14図は移動体通信端末6におけるアクティブセットの更新処理を示すフローチャートである。ただし、移動体通信端末6がアクティブセットの追加処理、入れ替え処理、または、削除処理の選択は第1.1図と同じであるため説明を省略する。

・アクティブセットの追加処理

移動体通信端末6のプロトコル処理部26は、基地局5から報知情報としてS-C C P C Hパラメータ(S-C C P C Hのサービス状態を含む)を受信する(ステップS T 8 1)。

プロトコル処理部26は、S-C C P C Hパラメータに含まれているS-C C P C Hのサービス状態を参照して、S-C C P C Hパラメータに対応する基地局5が現在サービス中であるか否かを確認する(ステップS T 8 2)。

プロトコル処理部26は、S-C C P C Hパラメータに対応する基地局5が現在サービス中であれば、その基地局5をアクティブセットに追加する(ステップS T 8 3)。

また、プロトコル処理部26は、そのS-C C P C Hパラメータをサ

サーチ部 15、フィンガー割り当て制御部 17 及び RAKE 合成部 18 に通知する。

以降、追加された基地局 5 を含むアクティブセットの基地局 5 の S-CCPCH の受信処理を開始する (ステップ ST84)。

・アクティブセットの入れ替え処理

プロトコル処理部 26 は、基地局 5 から報知情報として S-CCPCH パラメータ (S-CCPCH のサービス状態を含む) を受信する (ステップ ST85)。

プロトコル処理部 26 は、S-CCPCH パラメータに含まれている S-CCPCH のサービス状態を参照して、S-CCPCH パラメータに対応する基地局 5 が現在サービス中であるか否かを確認する (ステップ ST86)。

プロトコル処理部 26 は、S-CCPCH パラメータに対応する基地局 5 が現在サービス中であれば、現在のアクティブセットに含まれている基地局 5 の中で、最も受信レベルが低い基地局 5 をアクティブセットから除外する (ステップ ST87)。

また、プロトコル処理部 26 は、S-CCPCH パラメータに対応する基地局 5 をアクティブセットに追加する (ステップ ST88)。

さらに、プロトコル処理部 26 は、その S-CCPCH パラメータをサーチ部 15、フィンガー割り当て制御部 17 及び RAKE 合成部 18 に通知する。

以降、入れ替えられた基地局 5 を含むアクティブセットの基地局 5 の S-CCPCH の受信処理を開始する (ステップ ST89)。

・アクティブセットの削除処理

プロトコル処理部 26 は、現在のアクティブセットに含まれている基地局 5 の中で、最も受信レベルが低い基地局 5 の S-CCPCH の受信

処理を停止し（ステップST90）、その基地局5をアクティブセットから除外する（ステップST91）。

以上で明らかなように、この実施の形態4によれば、移動体通信端末6がアクティブセットを更新する際に必要な報知情報を基地局5から受信し、その報知情報を参照して、アクティブセットを更新するように構成したので、移動体通信端末6が移動しても、無線信号の受信品質を確保することができる効果を奏する。

また、この実施の形態4によれば、上記実施の形態3のように、移動体通信端末6がアクティブセットの更新要求を基地局5に送信する必要がないので、上記実施の形態3よりも速やかにアクティブセットの更新処理を実施することができる効果を奏する。

また、S-CCPCHに関する情報を一度に複数の移動体通信端末6に一齐報知することができる一方、アクティブセットの追加処理等を基地局5に伝える必要がないため、移動体通信端末6の台数が多い場合には、シグナリング数を減らすことができる効果を奏する。

実施の形態5.

上記実施の形態3では、移動体通信端末6が複数の基地局5から送信された無線信号の受信レベルを相互に比較し、その比較結果に応じてアクティブセットの更新要求を基地局5に送信するものについて示したが、複数の基地局5から送信された無線信号の受信レベルを比較するに際して、無線信号の受信レベルを次のようにして推定するようにしてもよい。

即ち、S-CCPCHを利用して送信された無線信号の受信レベルとして受信電力を確認するには、そのS-CCPCHのコードやタイミングを設定して復調を行うことにより、そのコードに割り当てられた電力

RSCPを求める必要がある。

しかし、事前にS-CCPCHパラメータを得て、コード設定を行うには、煩雑な処理を実施する必要がある。

そこで、この実施の形態5では、基地局5が事前にCPICH（パイロットチャネル）とS-CCPCH（共通チャネル）の電力比を移動体通信端末6に通知しておき、移動体通信端末6がCPICHの電力を測定し、そのCPICHの電力の測定値と上記電力比からS-CCPCHの電力を推定する方法を実施する。

具体的には下記の通りである。

第15図はCPICHとS-CCPCHの電力比の通知を示すシーケンス図である。

まず、基地局制御装置4は、各基地局5のCPICHとS-CCPCHの電力比を取得する（ステップST101）。

次に、基地局制御装置4は、各基地局5のCPICHとS-CCPCHの電力比を報知情報として基地局5に送信する。

基地局5は、基地局制御装置4から報知情報を受信すると、その報知情報を移動体通信端末6に転送する（ステップST102）。

移動体通信端末6は、各基地局5におけるCPICHの電力を測定し、基地局5から報知情報を受信すると（ステップST103）、その報知情報を参照して、各基地局5におけるCPICHの電力に対して、当該CPICHとS-CCPCHの電力比を乗算して、S-CCPCHの電力を換算する（ステップST104）。

第16図は移動体通信端末におけるアクティブセットの更新処理を示すフローチャートである。

移動体通信端末6のサーチ部15は、基地局5から各基地局5のCPICHとS-CCPCHの電力比を報知情報として受信する（ステップ

S T 1 1 1)。

サーチ部 1 5 は、アクティブセットに含まれている基地局 5 の他、現在アクティブセットに含まれていない基地局 5 の C P I C H の受信レベルとして電力を測定する (ステップ S T 1 1 2)。

サーチ部 1 5 は、各基地局 5 における C P I C H の電力に対して、当該 C P I C H と S - C C P C H の電力比を乗算して、S - C C P C H の電力を換算する (ステップ S T 1 1 3)。

サーチ部 1 5 は、各基地局 5 における S - C C P C H の受信レベルを示す電力を比較して、それらの S - C C P C H の受信レベルを順番に並べる (ステップ S T 1 1 4)。

サーチ部 1 5 は、アクティブセットに含まれている基地局 5 の S - C C P C H の受信レベルの中で、最も低い S - C C P C H の受信レベルを X とし、その S - C C P C H の受信レベル X と、アクティブセットのばたつきを防止するためのヒステリシスパラメータ H とから追加閾値 T a d d を算出する。

$$T a d d = X + H / 2$$

ここでは、サーチ部 1 5 が追加閾値 T a d d を算出しているが、上位レイヤから追加閾値 T a d d を受信するようにしてもよい。

サーチ部 1 5 は、上記のようにして、追加閾値 T a d d を算出すると、第 1 0 図のステップ S T 2 4 の処理に移行する。以降、上記実施の形態 1 と同様であるため説明を省略する。

以上で明らかなように、この実施の形態 5 によれば、予め複数の基地局 6 から C P I C H と S - C C P C H の電力比を示す情報を受信し、複数の基地局 5 から C P I C H を利用して送信された無線信号の受信レベルと当該電力比から、複数の基地局 5 から S - C C P C H を利用して送信された無線信号の受信レベルを推定するように構成したので、S - C

CPCHパラメータを得てコード設定を行うなど、煩雑な処理を実施することなく、複数の基地局5からS-CCPCHを利用して送信された無線信号の受信レベルを得ることができる効果を奏する。S-CCPCHの送信レベルが基地局5によって異なる場合には、数多くのコード設定が不要になるため特に有効である。

産業上の利用可能性

以上のように、この発明に係る無線通信システムは、複数の基地局がS-CCPCHを利用してマルチメディアデータを一斉送信する際、移動体通信端末がマルチメディアデータの受信に最適な基地局を選択して、そのマルチメディアデータの受信品質を高める必要があるものに適している。

請 求 の 範 囲

1. 複数の基地局から共通チャネルを利用して送信された無線信号に係る複数のマルチパス信号を受信する信号受信手段と、上記信号受信手段により受信されたマルチパス信号を送信元の基地局毎に振り分けて、送信元が同一の基地局に係る複数のマルチパス信号を最大比合成し、その合成信号を出力する最大比合成手段と、上記最大比合成手段から出力された合成信号を復号化する復号化手段と、上記復号化手段により復号化された合成信号の中から、復号化結果が良好な合成信号を選択する選択手段とを備えた移動体通信端末。

2. 最大比合成手段は、信号受信手段により受信された無線信号に係るマルチパス信号のうち、監視対象の基地局から送信された無線信号に係るマルチパス信号のみを送信元の基地局毎に振り分けて、送信元が同一の基地局に係る複数のマルチパス信号を最大比合成することを特徴とする請求の範囲第1項記載の移動体通信端末。

3. 複数の基地局から送信された無線信号の受信レベルを相互に比較し、その比較結果に応じて監視対象の基地局の更新要求を送信する更新要求手段を設けたことを特徴とする請求の範囲第2項記載の移動体通信端末。

4. 監視対象の基地局を更新する際に必要な報知情報を基地局から受信し、その報知情報を参照して、監視対象の基地局を更新する監視対象更新手段を設けたことを特徴とする請求の範囲第2項記載の移動体通信端末。

5. 監視要求手段は、予め複数の基地局からパイロットチャネルと共通チャネルの電力比を示す情報を受信し、複数の基地局からパイロットチャネルを利用して送信された無線信号の受信レベルと当該電力比から、複数の基地局から共通チャネルを利用して送信された無線信号の受信レベルを推定することを特徴とする請求の範囲第3項記載の移動体通信端末。

6. 共通チャネルを利用して無線信号を送信する複数の基地局と、上記複数の基地局から共通チャネルを利用して送信された無線信号に係るマルチパス信号を受信すると、そのマルチパス信号を送信元の基地局毎に振り分けて、送信元が同一の基地局に係る複数のマルチパス信号を最大比合成して復号化し、復号化後の合成信号の中から、復号化結果が良好な合成信号を選択する移動体通信端末とを備えた無線通信システム。

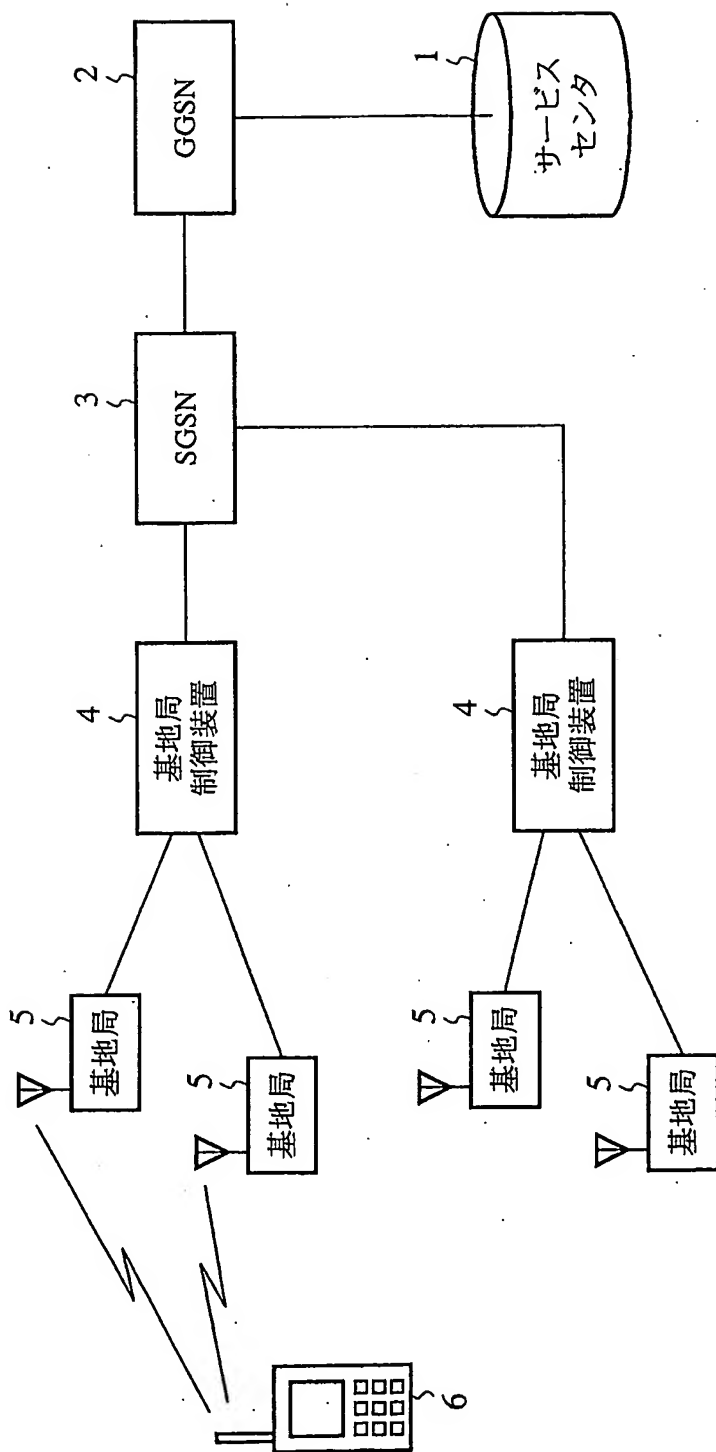
7. 移動体通信端末は、複数の基地局から送信された無線信号に係るマルチパス信号のうち、監視対象の基地局から送信された無線信号に係るマルチパス信号のみを送信元の基地局毎に振り分けて、送信元が同一の基地局に係る複数のマルチパス信号を最大比合成することを特徴とする請求の範囲第6項記載の無線通信システム。

8. 移動体通信端末は、複数の基地局から送信された無線信号の受信レベルを相互に比較し、その比較結果に応じて監視対象の基地局の更新要求を送信することを特徴とする請求の範囲第7項記載の無線通信システム。

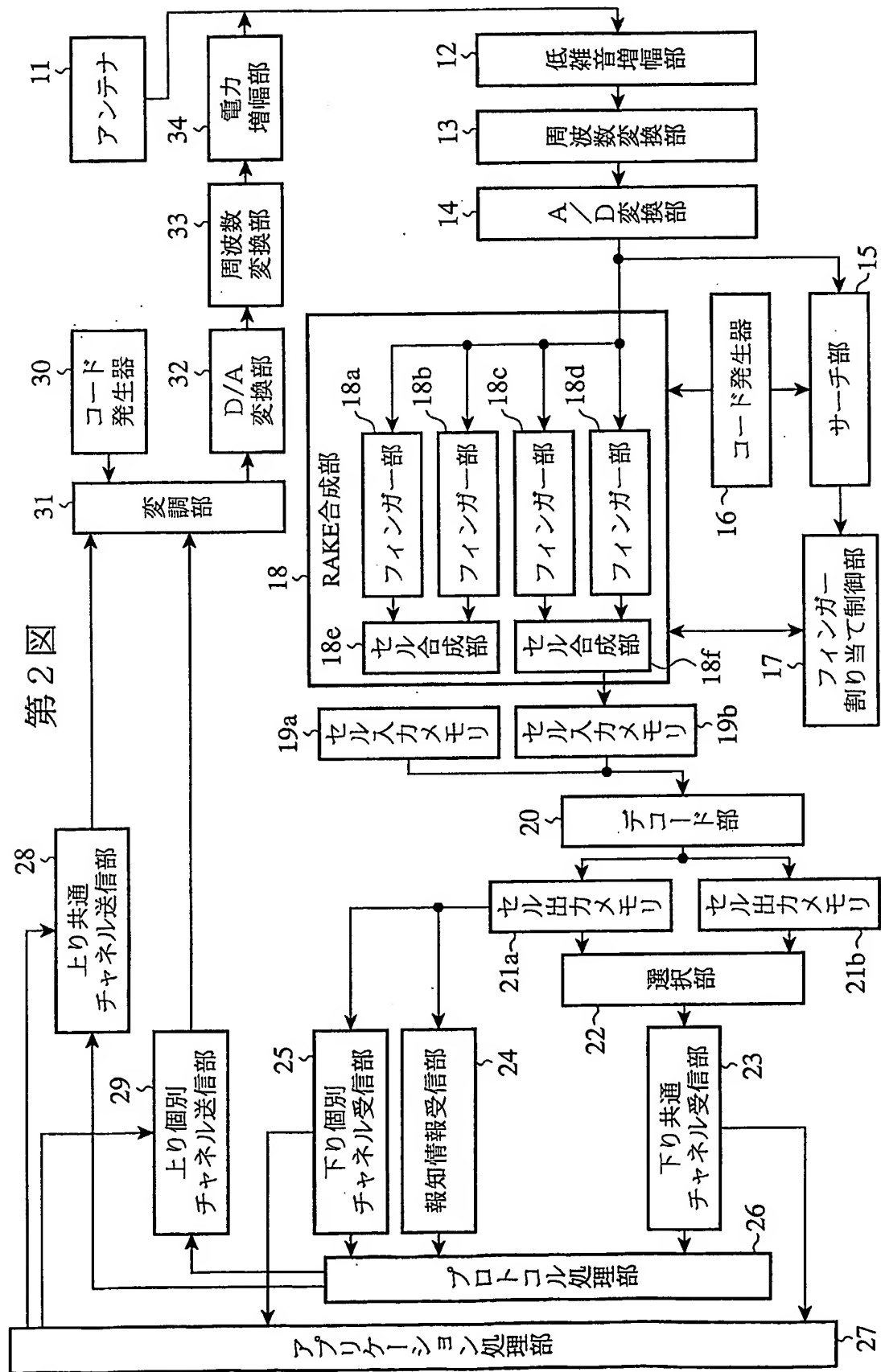
9. 移動体通信端末は、監視対象の基地局を更新する際に必要な報知情報を基地局から受信し、その報知情報を参照して、監視対象の基地局を更新することを特徴とする請求の範囲第7項記載の無線通信システム。

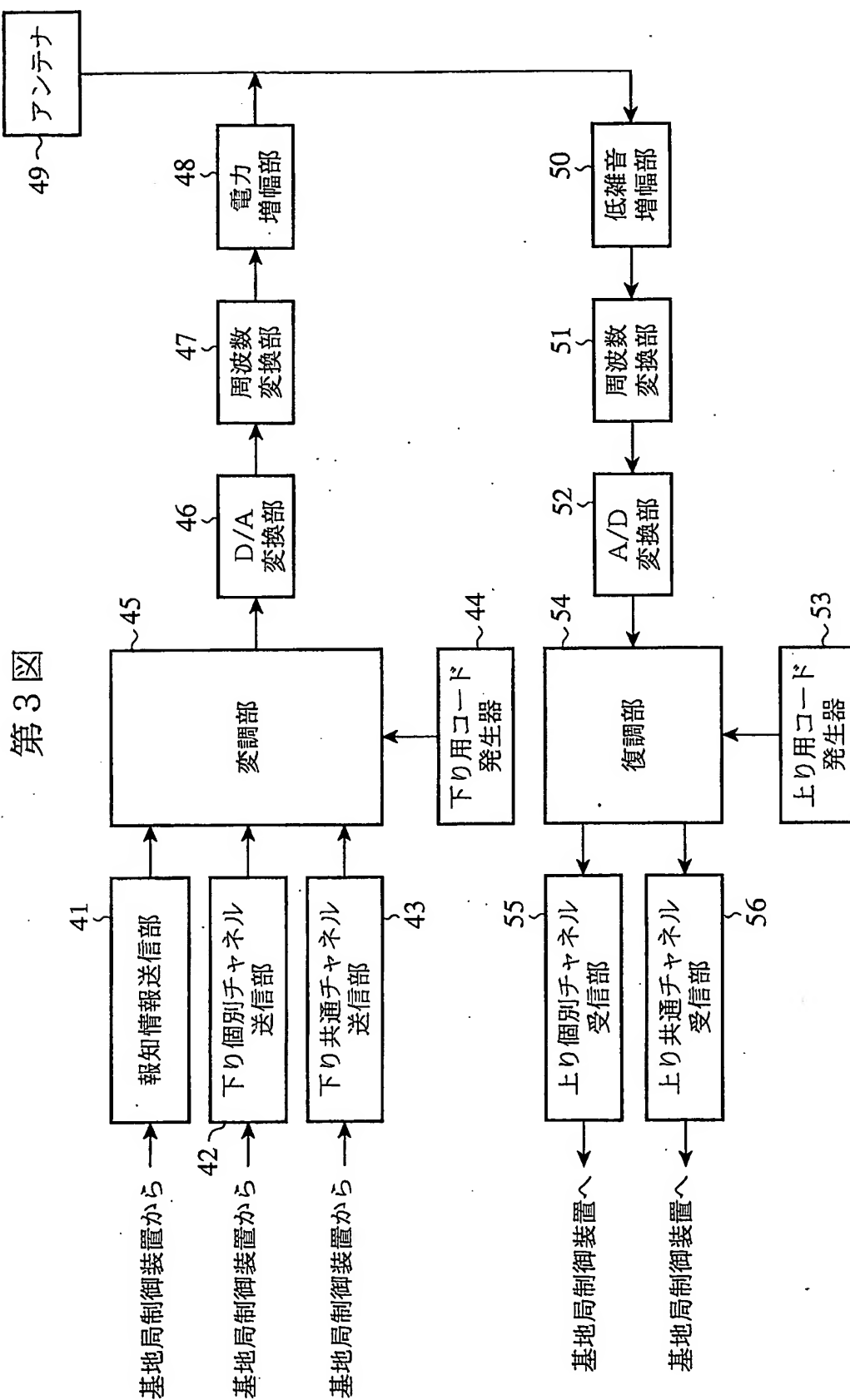
10. 移動体通信端末は、予め複数の基地局からパイロットチャネルと共通チャネルの電力比を示す情報を受信し、複数の基地局からパイロットチャネルを利用して送信された無線信号の受信レベルと当該電力比から、複数の基地局から共通チャネルを利用して送信された無線信号の受信レベルを推定することを特徴とする請求の範囲第8項記載の無線通信システム。

第1図

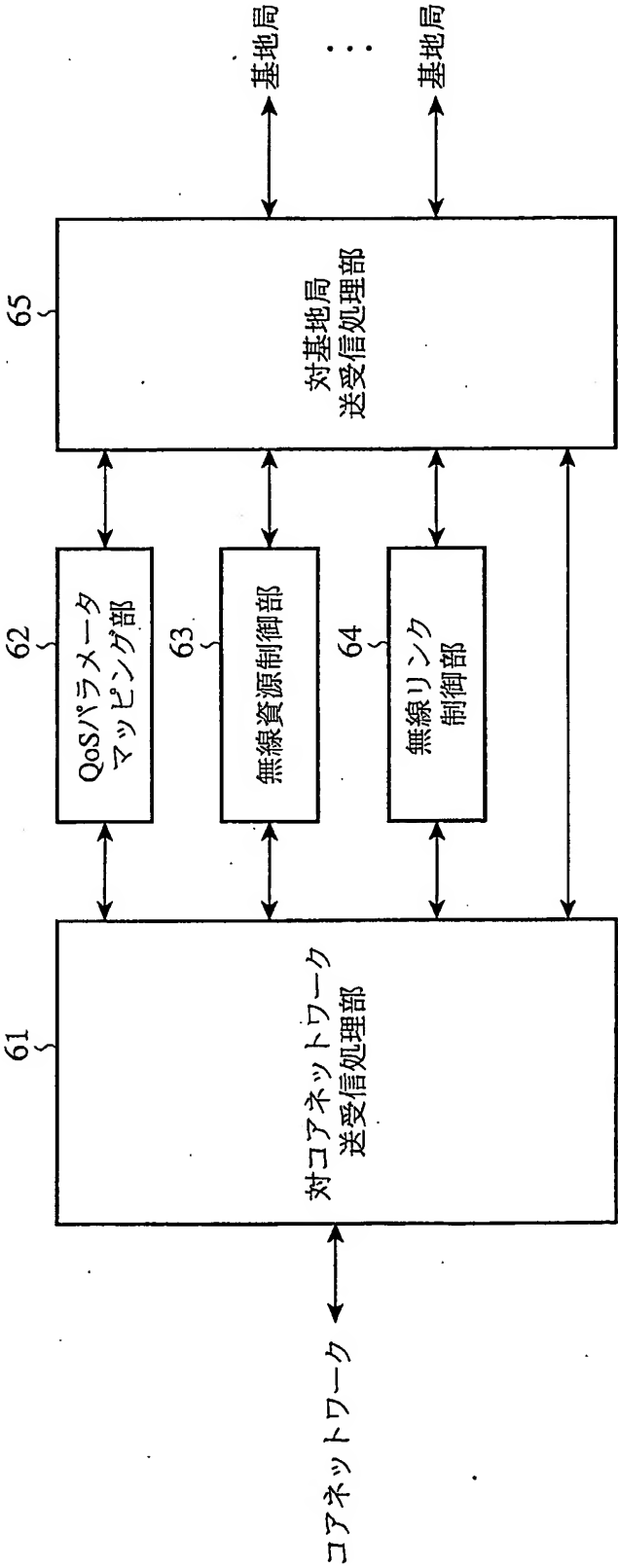


2/16

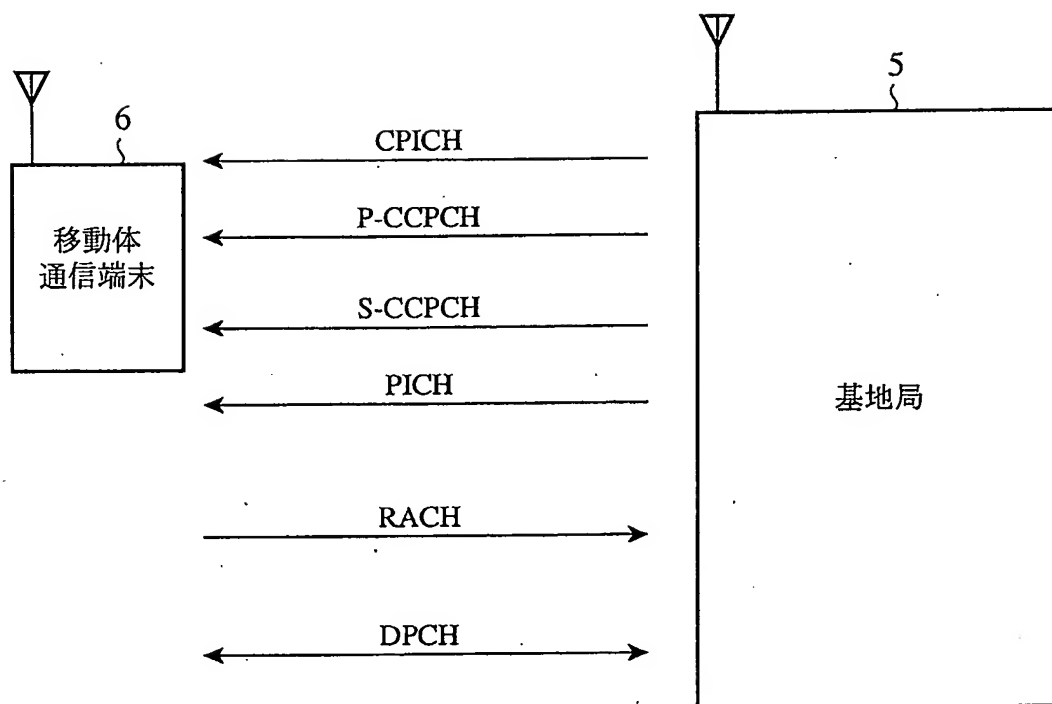




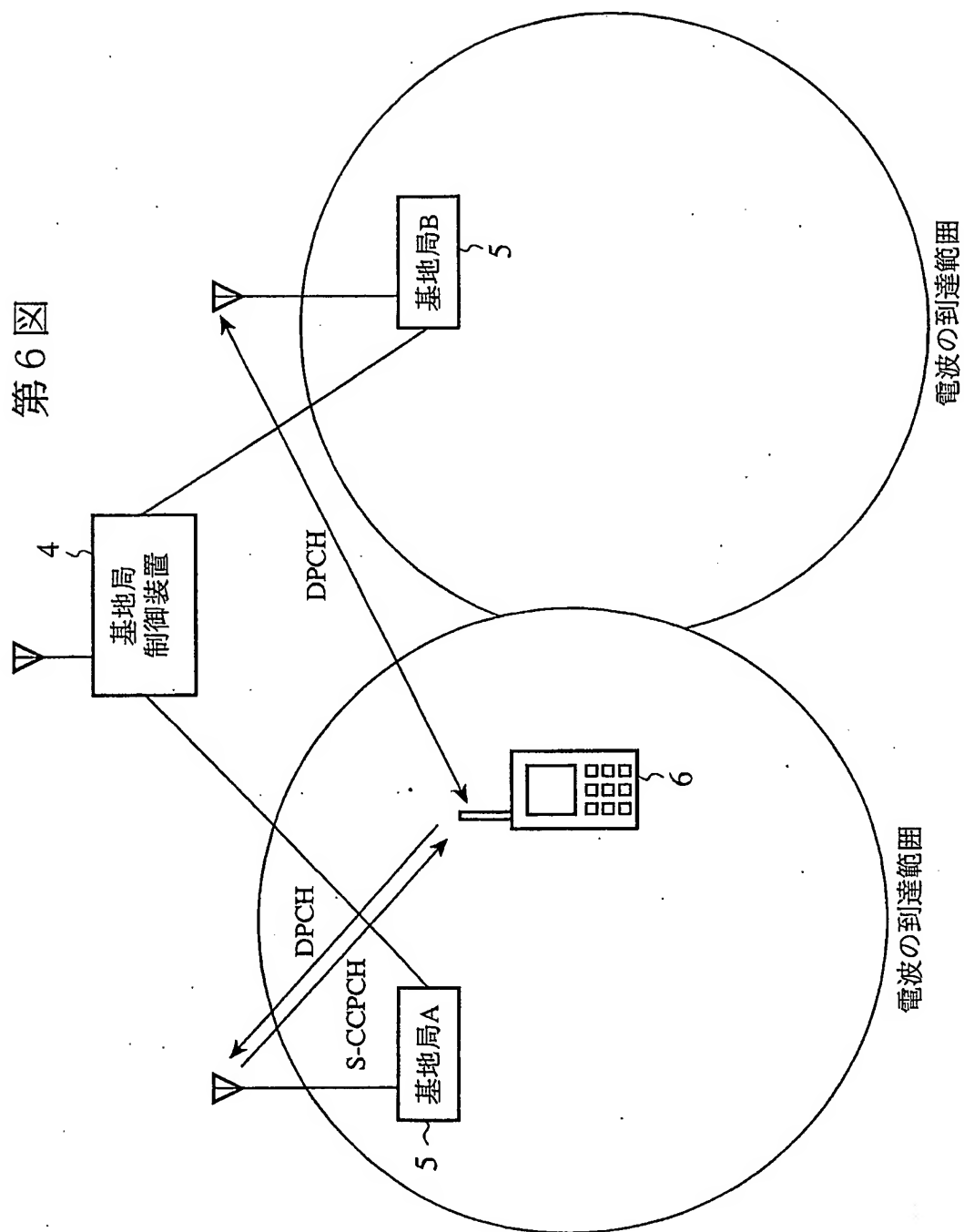
第4図



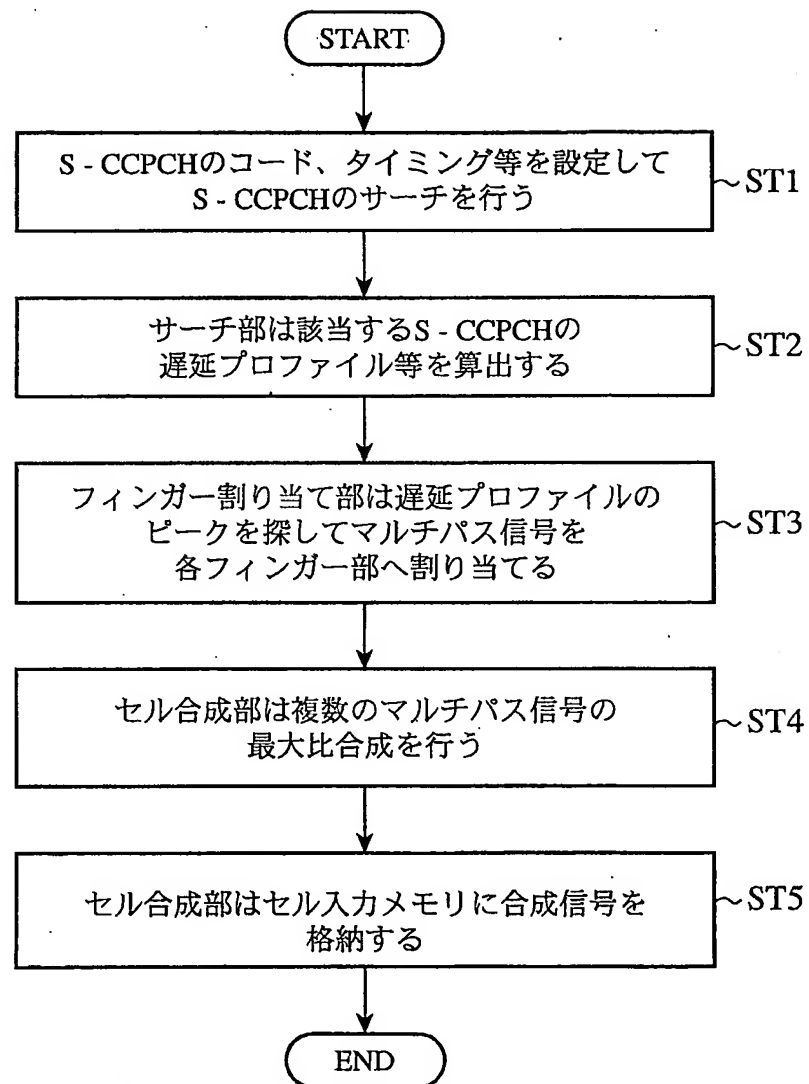
第5図



第6図

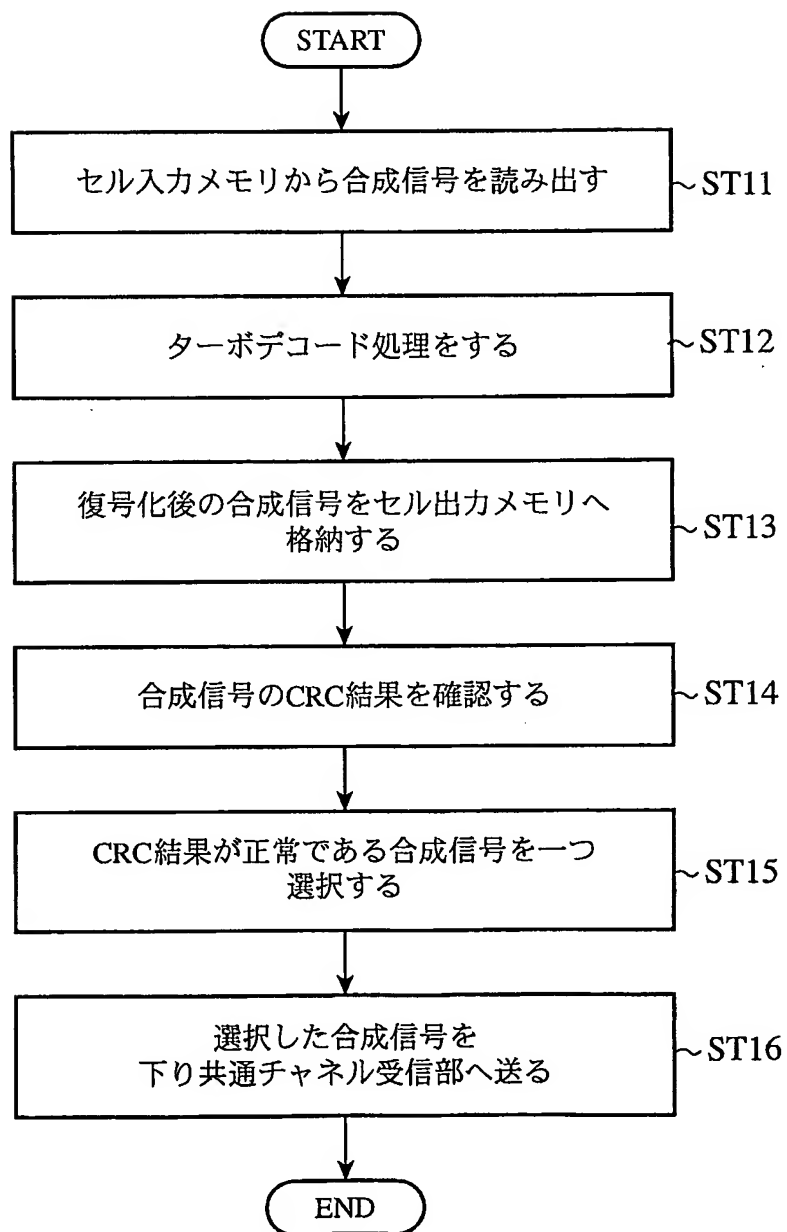


第 7 図



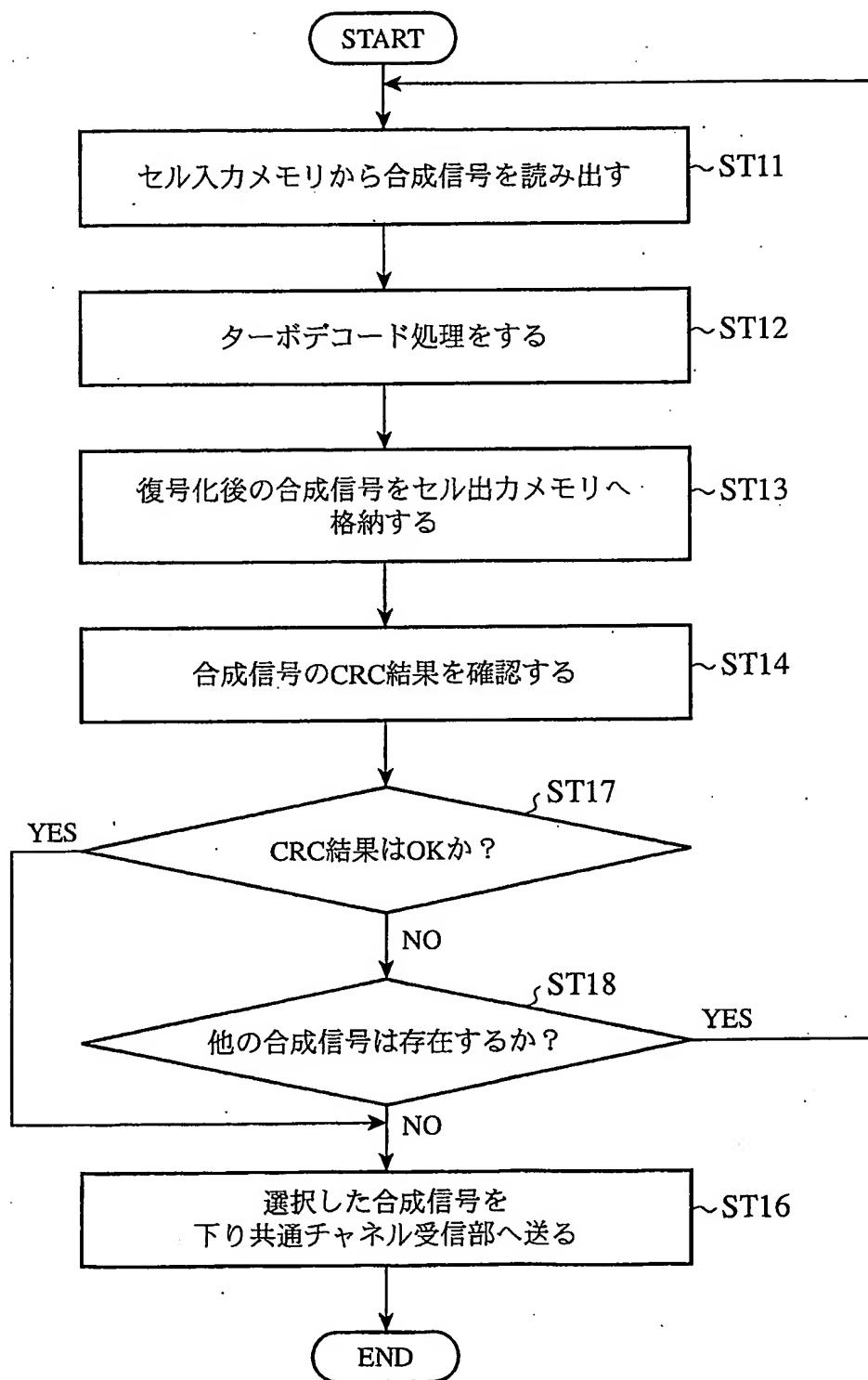
8/16

第 8 図



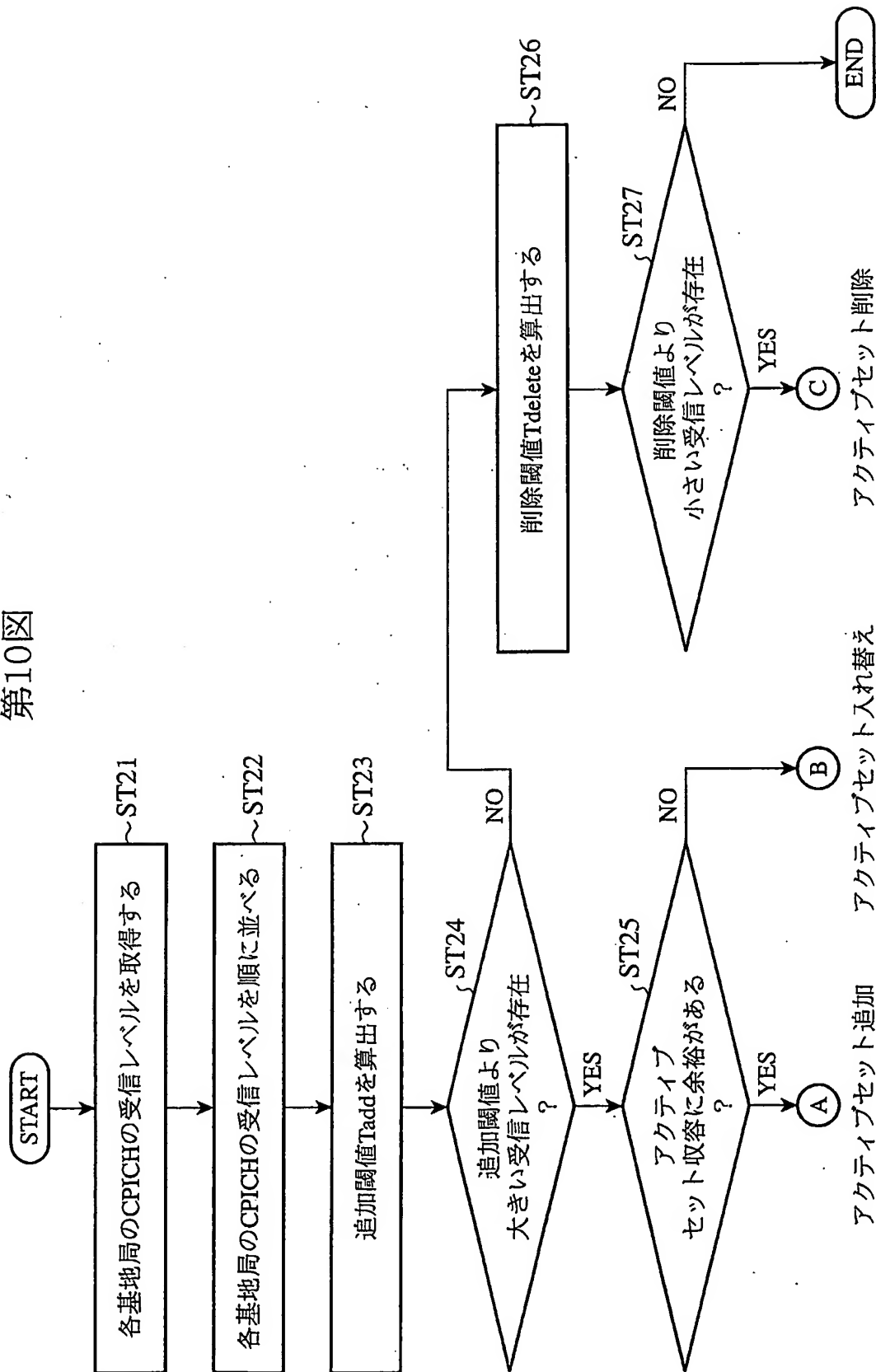
9/16

第9図

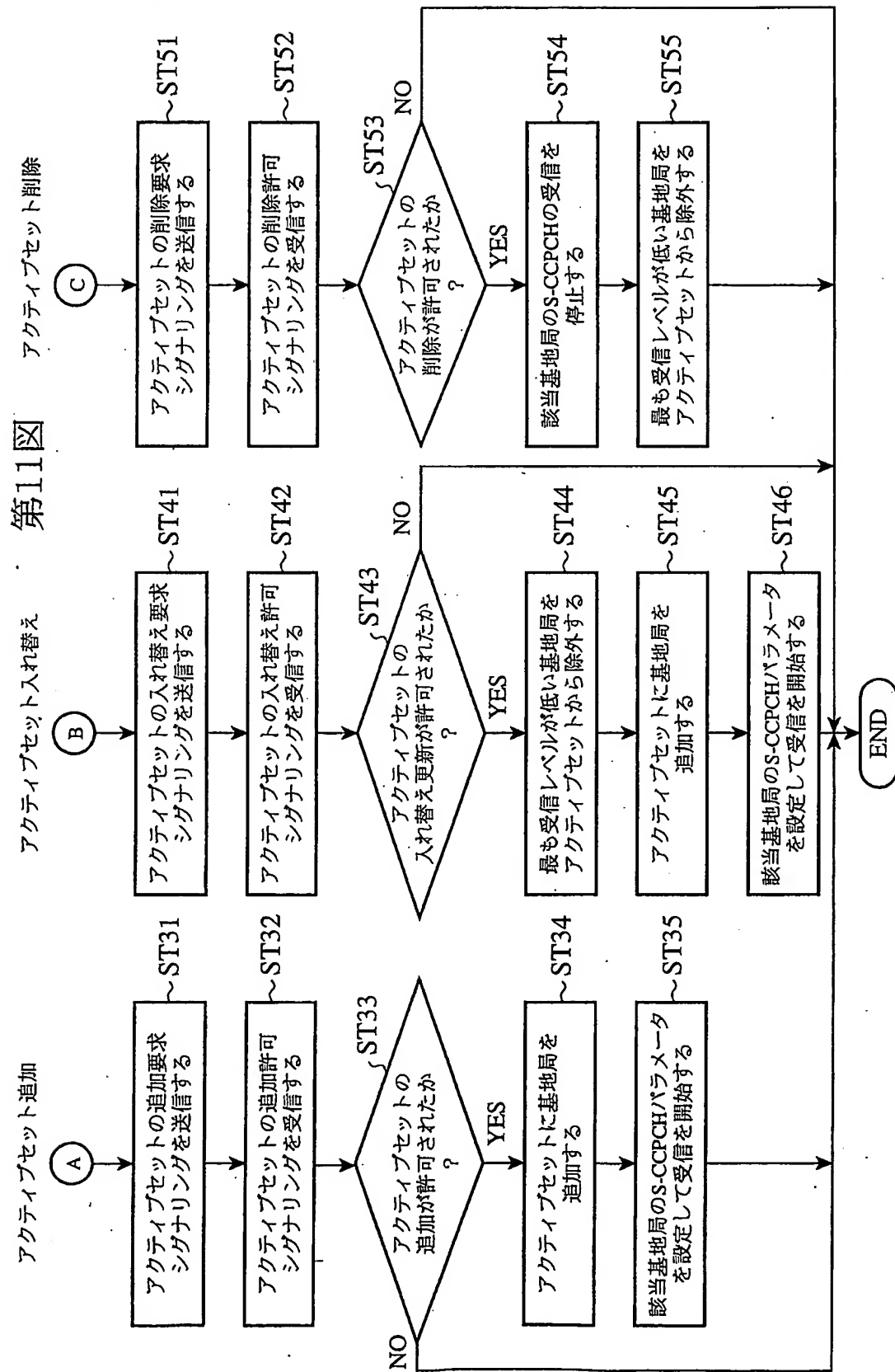


10/16

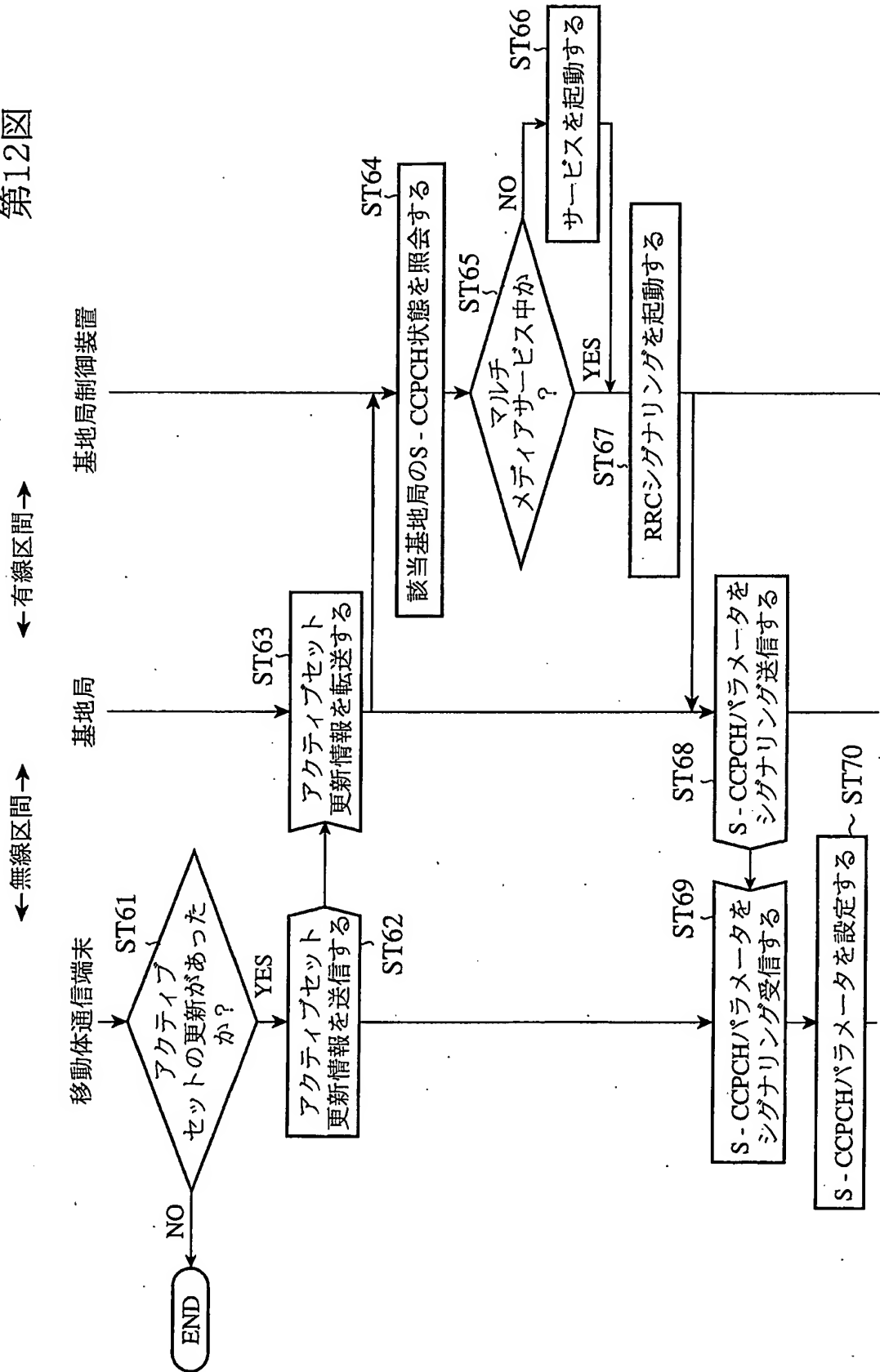
第10図

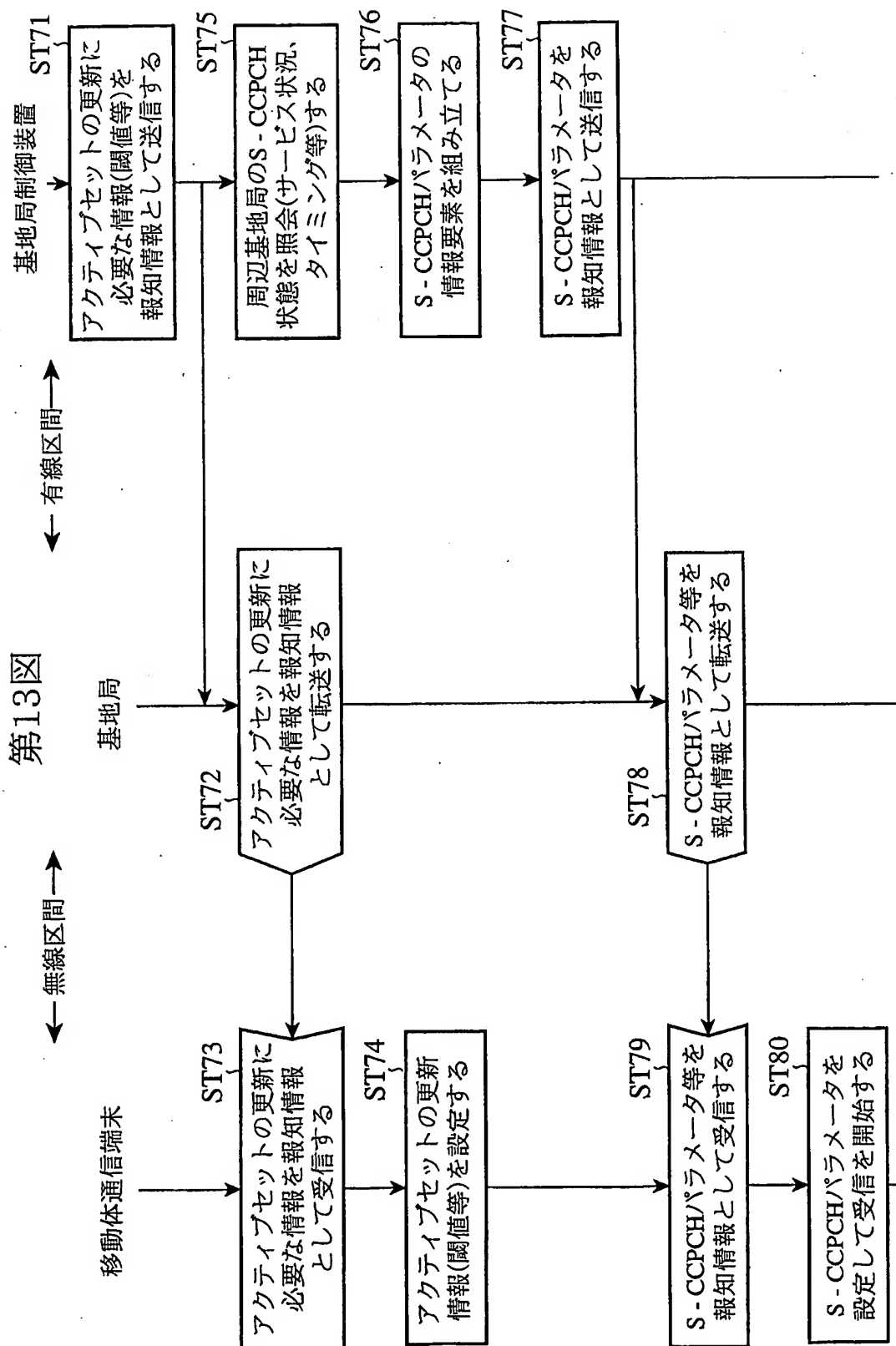


11/16

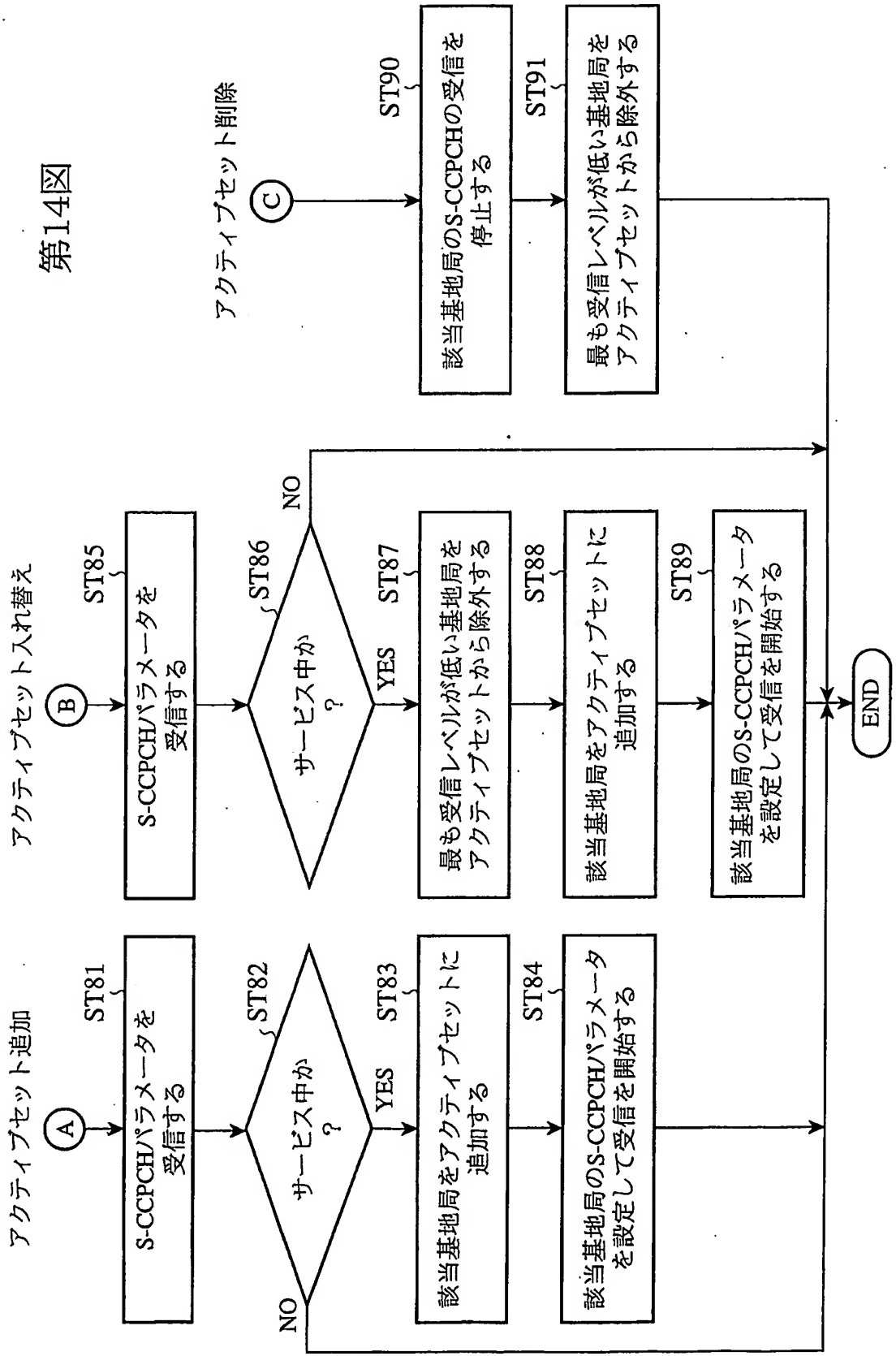


第12図

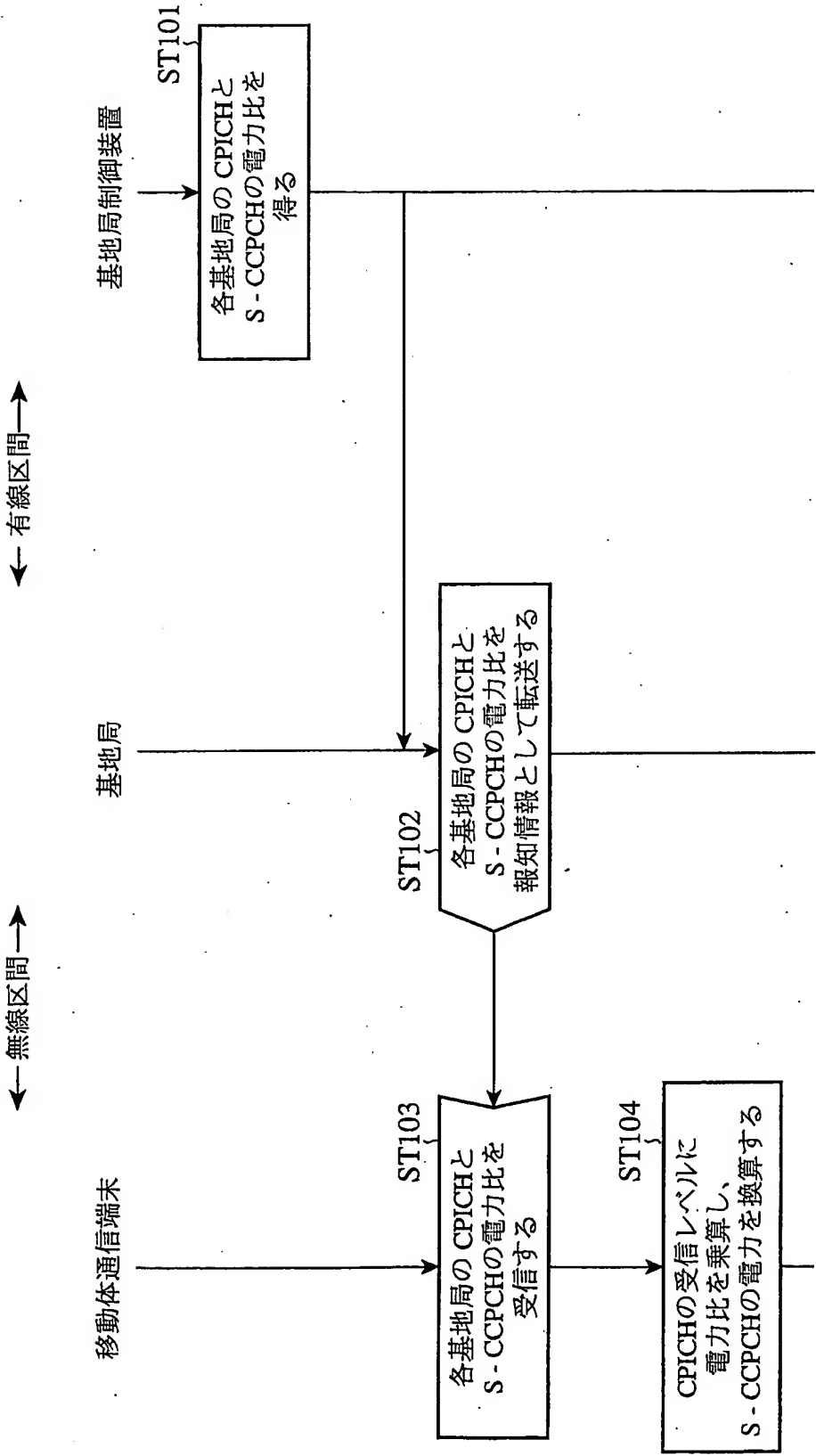




第14図



第15図



16/16

第16図

